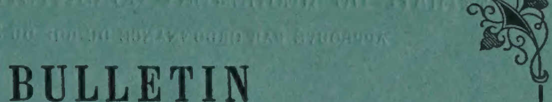
3e série, t. Ve. — 1877. — No 9.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

(Cette Société, fondée le 17 mars 1830, a été autorisée et reconnue comme établissement d'utilité publique, par ordonnance du roi du 3 avril 1832.)

TROISIÈME SÉRIE

TOME CINQUIÈME

Feuilles 36-40 (7, 28 mai, 4 juin 1877).
Planches IX-XI.

PARIS
AU SIÉGE DE LA SOCIÉTÉ
Rue des Grands-Augustins, 7
et chez F. Savy, libraire, boulevard St-Germain, 77
1877 a 1878

Le Bulletin paraît par livraisons mensuelles.
AVRIL 1878



EXTRAIT DU RÈGLEMENT CONSTITUTIF DE LA SOCIÉTÉ

APPROUVÉ PAR ORDONNANCE DU ROI DU 3 AVRIL 1832.

Art. III. Le nombre des membres de la Société est illimité (1). Les Français et les Étrangers peuvent également en faire partie. Il n'existe aucune distinction entre les membres.

Art. IV. L'administration de la Société est confiée à un Bureau et à un Conseil, dont le Bureau fait essentiellement partie.

Art. V. Le Bureau est composé d'un président, de quatre vice-présidents, de deux secrétaires, de deux vice-secrétaires, d'un trésorier, d'un archiviste.

Art. VI. Le président et les vice-présidents sont élus pour une année ; les secrétaires et les vice-secrétaires, pour deux années ; le trésorier, pour trois années ; l'archiviste, pour quatre années.

Art. VII. Aucun fonctionnaire n'est immédiatement rééligible dans les mêmes fonctions.

Art. VIII. Le Conseil est formé de douze membres, dont quatre sont remplacés chaque année.

Art. IX. Les membres du Conseil et ceux du Bureau, sauf le président, sont élus à la majorité absolue. Leurs fonctions sont gratuites.

Art. X. Le président est choisi, à la pluralité, parmi les quatre vice-présidents de l'année précédente. Tous les membres sont appelés à participer à son élection, directement ou par correspondance.

Art. XI. La Société tient ses séances habituelles à Paris, de novembre à juillet (2).

Art. XII. Chaque année, de juillet à novembre, la Société tiendra une ou plusieurs séances extraordinaires sur un des points de la France qui aura été préalablement déterminé. Un Bureau sera spécialement organisé par les membres présents à ces réunions.

Art. XIV. Un *Bulletin* périodique des travaux de la Société est délivré gratuitement à chaque membre.

Art. XVII. Chaque membre paye : 1° un droit d'entrée, 2° une cotisation annuelle. Le droit d'entrée est fixé à la somme de 20 francs. Ce droit pourra être augmenté par la suite, mais seulement pour les membres à élire. La cotisation annuelle est invariablement fixée à 30 francs. La cotisation annuelle peut, au choix de chaque membre, être remplacée par le versement d'une somme fixée par la Société en assemblée générale (*Décret du 12 décembre 1873*) (3).

(1) Pour faire partie de la Société, il faut s'être fait présenter dans l'une de ses séances par deux membres qui auront signé la présentation, avoir été proclamé dans la séance suivante par le Président, et avoir reçu le diplôme de membre de la Société *(Art. 4 du règlement administratif)*.

(2) Pour assister aux séances, les personnes étrangères à la Société doivent être présentées chaque fois par un de ses membres *(Art. 12 du règlement administratif)*.

(3) Cette somme a été fixée à 400 francs *(Séance du 20 novembre 1871)*.

TABLEAU INDICATIF DES JOURS DE SÉANCE

ANNÉE 1877-1878.

Les séances se tiennent à 8 heures du soir, rue des Grands-Augustins, 7

Les 1er et 3e lundis de chaque mois.

Novembre	Décembre	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.
5	3	7	4	4	1	6	3
		14			15		
19	17	28	18	18	25*	20	17
					29		

* *Séance générale annuelle.*

La bibliothèque de la Société est ouverte aux Membres les lundis, mercredis et vendredis, de 11 à 5 heures.

Productus giganteus, Mart.,	*Chonetes papilionacea*, Phill.,
— *Cora*, d'Orb.,	*Rhynchonella pleurodon*, Phill.,
— *semireticulatus*, Mart.,	*Spirifer glaber*, Mart.,
— *Humboldti*, d'Orb.,	— *Mosquensis*, Fisch.,
Chonetes lobata, Grünew.,	*Amplexus (Zaphrentis) obliquus*, Keys.

d. Grès quartzeux, à petits grains, gris-clair, blanc, rouge ou jaune, pénétré d'argile en masse schistoïde, et d'oxyde de fer, avec lits de houille et fossiles marins : *Productus semireticulatus* et *P. longispinus*. Les principaux végétaux de cette couche sont :

Adiantites nervosus, Brongn.,	*Lepidodendron obovatum*, Strub.,
Schizopteris anomala, Brongn.,	*Stigmaria ficoïdes*, Brongn.,
Nœggerathia tenuistriata, Goepp.,	*Cordaïtes borassifolius*, Stern.

e. Calcaire gris-clair, culminant, avec :

Fusulina cylindrica, Fisch.,	*Camarophoria plicata*, Kut.,
Productus semireticulatus, Mart.,	*Spirifer glaber*, Mart.,
— *longispinus*, Sow.,	— *lineatus*, Mart.,
— *Cora*, d'Orb.,	— *bisulcatus*, Kon.,
— *spinulosus*, Sow.,	— *integricostatus*, Phill.

4° Grès ondulé, coloré, à *Strophalosia horrescens*, très-développé vers l'ouest et appartenant au système *permien*.

5° Les terrains *récents* : diluvium ou alluvions, sont très-développés en terrasses anciennes ou en atterrissements modernes; ils apparaissent avec leurs débris caractéristiques.

Dans la deuxième partie, consacrée aux environs d'Outka, M. de Mœller indique les formations suivantes :

1° Schistes marmoréens, qu'il attribue au *Silurien* et que M. Golowkinski (1) avait classés dans le Carbonifère. On ne peut signaler comme fossile, et encore très-rare, qu'un petit Crustacé, le *Leperditia Barbotana*, Schm. Cette formation est surtout développée au sud-est.

2° Grès quartzeux, schistes rouges ou vert sombre, et pierre de Visiachi, développée au nord et à l'est : étage *dévonien*.

3° Le système *carbonifère* d'Outka est assez semblable, pour les zones *a*, *b* et *c*, à celui d'Ilimka; cependant à Nova-Outka il présente une anomalie : le calcaire à *Spirifer Mosquensis* semble être au-dessous du calcaire à *Productus giganteus*, comme on l'observe en Belgique; mais cette disposition n'est qu'apparente; elle est due à une dislocation locale et l'explication en a été donnée par M. Dewalque dès 1869.

(1) *Mém. géol. sur le Calcaire carbonifère de l'Oural moyen*; 1869.

Le Calcaire carbonifère à *Fusulines* fait défaut ; à sa place apparaît un grès supérieur, carbonifère, très-étendu, formant des collines élevées, et très-puissant. M. de Mœller l'avait longtemps cru infrà-carbonifère ; mais M. Golowkinski a montré que son véritable niveau est suprà-carbonifère.

4° Marnes vertes et grises, avec grès concrétionnés, abondantes vers l'ouest, attribuables au *Permien*.

5° Les formations *diluviennes* des plateaux présentent des minerais d'alluvion importants :

a en rognons dans l'argile d'alluvion ;

b en nids dans une argile rouge, irrégulière ;

c en poches dans des excavations des terrains anciens.

Le travail de M. de Mœller est accompagné de deux cartes géologiques des régions étudiées, dans lesquelles, sur la coloration générale claire des terrains, les points vus et dûment étudiés sont indiqués par une teinte camaïeu plus foncée.

Les quatre planches de coupes représentent l'allure des couches, en reliant les résultats des sondages exécutés autour des points en exploitation.

Enfin, un tableau de tous les fossiles découverts indique leur répartition dans les diverses assises.

M. Michel-Lévy fait la communication suivante :

Sur l'existence de **filons** *de* **basalte** *dans la région* **nord-est** *du* **Morvan,**

par M. **Michel-Lévy.**

J'ai l'honneur d'annoncer à la Société que, dans une course récente aux environs d'Alligny, près de Saulieu, dans laquelle MM. Collenot et René Bréon avaient bien voulu m'accompagner, j'ai découvert quelques filons minces, orientés N. O.-S. E., de basalte bien caractérisé, que j'ai pu suivre avec précision sur plusieurs kilomètres de longueur.

Je me propose de revenir sur la structure et la composition intime de cette roche, ainsi que sur les phénomènes volcaniques (cuisson des roches voisines, etc.) qui l'accompagnent. Mais je tiens à signaler dès à présent la relation intime qui lie ces filons de basalte aux nombreux filons de *minette* de la contrée : il me paraît désormais évident que la roche micacée appelée *minette* dans le Morvan n'est qu'une modification latérale du basalte.

Le faisceau de fractures N. O.-S. E. que la minette et le basalte ont rempli aux environs d'Alligny, contribue également à expliquer l'élévation anormale de certains lambeaux d'arkoses, d'infrà-lias et même de lias à Gryphées arquées, dont M. Collenot a signalé l'existence au cœur même du Morvan, près de Saint-Agnan. Ces fractures récemment réouvertes suivent en effet une direction qui, partant du sud-est entre Barnay et Lucenay-l'Évêque, irait aboutir au nord-ouest à Pierre-Perthuis; elles laissent donc sur leur lèvre N. E. les lambeaux stratifiés des environs de Saint-Agnan. Or il est facile de se convaincre qu'effectivement il y a chute brusque du côté occidental (plateau des Amants près Saint-Agnan : altitude, 624^{m} ; lambeaux d'infrà-lias de Bazoches au Mont-Vigne, relevés sur la lèvre orientale de la grande faille du Mont-Vigne: altitude moyenne, 280^{m}), tandis que du côté de l'est il y a passage gradué et successif du plateau des Amants à celui des Loisons, puis aux lambeaux stratifiés des environs de Saulieu, enfin à ceux de Thoisy-la-Berchère, au-delà desquels la grande faille N.-S. de La Guette joue sur la frontière orientale du Morvan un rôle analogue à celui de la faille du Mont-Vigne sur la frontière occidentale.

Si l'on poursuit plus au sud l'étude des grandes fractures qu'ont injectées les basaltes du Morvan, on trouve que, situé précisément au sud-est de Saint-Agnan, le plateau bien connu de Pensières (568^{m}) y joue le rôle de celui des Amants : c'est le point de la coupe où les arkoses et l'infrà-lias sont à leur maximum d'élévation. Puis viennent successivement, et toujours plus bas, les lambeaux du bois de Vignolles, de Liernais, de Cenfosse et enfin de La Guette, qui aboutissent également vers l'est à la faille N.-S., au-delà de laquelle les terrains stratifiés se développent sans interruption.

Il est donc très-remarquable que ce faisceau transversal de fractures N. O.-S. E., réouvert à l'époque de son injection par les basaltes, et d'ailleurs précédemment rempli par divers porphyres et par un quartz corné de l'âge des phénomènes arkosiens, limite d'une façon absolue la région du Morvan où l'on trouve çà et là des lambeaux surélevés d'arkose, d'infrà-lias et même de lias à Gryphées. Ces lambeaux sont situés au nord-est de cette faille ; la région sud-ouest en est dépourvue.

Il convient d'ajouter que de grands phénomènes de dénudation datent sans doute de cette époque : M. Collenot a vu les arkoses en place au-dessus des Loisons; mais les débris d'infrà-lias et de lias à Gryphées arquées y paraissent à l'état de terrains de transport, ainsi qu'aux Amants et à l'ouest des Grandes-Fourches, et rappellent par leur aspect les terrains analogues que M. Vélain a étudiés au sud d'Avallon.

M. **de Chancourtois** fait des réserves sur la nature de la roche dont vient de parler M. Michel-Lévy ; il pense que ce pourrait être un mélaphyre avec olivine.

M. **Jannettaz** fait observer que l'on connaît des mélaphyres renfermant du labrador et de l'augite.

M. **Michel-Lévy** répond que l'on connaît peu de mélaphyres anciens renfermant de l'olivine visible à l'œil nu, et que le pyroxène domine rarement dans ces roches comme dans celle qu'il vient de montrer à la Société ; d'ailleurs il ne nie pas l'existence possible de types basaltiques de l'âge des mélaphyres permiens. Le fait indubitable est la liaison intime entre ces roches et les pseudo-minettes du Morvan, d'une part, et de l'autre, la réouverture des fentes qui les contiennent après le dépôt des couches liasiques de Saint-Agnan.

M. **Vélain** rappelle qu'à La Réunion les grandes coulées de basalte montrent dans leurs parties supérieures des portions surmicacées, qui ont été parfois décrites sous le nom de gneiss. Ces roches contiennent du feldspath, du péridot transformé en serpentine et une partie siliceuse.

M. **de Chancourtois** admet très-bien l'existence de basaltes micacés ; mais il maintient ses réserves sur l'assimilation des minettes du Morvan aux basaltes tertiaires.

M. **Parran** fait des réserves semblables à l'égard des minettes des Cévennes.

M. **Michel-Lévy** fait observer que l'on a décrit sous le nom de *minette* des roches fort différentes.

M. Bioche donne lecture de la note suivante :

Note sur les **soi-disant calcaires alpins** *du* **Purbeckien,** par M. P. **Choffat.**

En 1849 (1) M. Lory attirait l'attention des géologues sur des fragments de calcaire noir se trouvant dans le Purbeckien. Ces cailloux, tantôt arrondis, tantôt anguleux, étaient considérés par lui comme d'origine alpine ; il faisait en outre remarquer que Léopold de Buch leur avait déjà attribué la même provenance. Depuis lors, les auteurs qui ont parlé du Purbeckien se sont abstenus de se prononcer sur l'origine de ces cailloux, ou se sont rangés à l'opinion de M. Lory.

(1) *Mémoire sur les terrains crétacés du Jura, Mémoires de la Soc. d'Émulation du Doubs*, 1857.

Cette explication entraîne une conclusion très-grave : l'émersion des Alpes pendant le dépôt du Purbeckien ; conclusion qui ne concorde pas avec la faune marine, moitié jurassique, moitié crétacée, que présentent dans ces montagnes les couches de passage entre la formation jurassique et la formation crétacée.

La taille des cailloux noirs du Purbeckien est généralement si petite qu'elle ne permet pas de faire des observations sur leur origine. Par contre, ils atteignent la grosseur du poing à Montépile, près de Saint-Claude (Jura), où j'en ai recueilli de nombreux échantillons dans l'espoir qu'ils me donneraient quelques renseignements sur leur provenance.

Leur couleur varie d'un beau noir au gris verdâtre ; leur forme est arrondie irrégulièrement, avec angles rentrants ; leur surface présente de petits sillons semblables à ceux que laissent certaines larves sur un fond marneux ; en outre ils portent parfois des perforations irrégulières ne ressemblant pas à celles des coquilles perforantes dans une pierre dure, mais plutôt à celles des coquilles s'enfonçant dans la vase.

Dans les environs de Saint-Claude, ces cailloux ne se trouvent pas exclusivement dans le Purbeckien ; on en rencontre aussi dans le Portlandien et dans le Valanginien.

Les caractères énumérés ci-dessus ne permettent guère de les considérer comme des cailloux roulés ; je ne les trouvais pourtant pas assez concluants pour affirmer le contraire.

L'été dernier, je vis au Musée de Porrentruy des échantillons d'une brèche calcaire à cailloux noirs, envoyés à Thurmann par M. le pasteur Grosjean, de Court, et provenant de la source de la Pérouse, près de la verrerie de Moutier (Jura bernois). M'étant rendu dans cette localité, je vis deux couches de marnes verdâtres, empâtant de nombreux cailloux noirs, arrondis, et passant à une brèche de cailloux anguleux dans du calcaire compacte, qui présente une grande analogie avec les brèches du Purbeckien. Ces couches sont intercalées dans de puissantes assises d'un calcaire compacte appartenant au Kimméridgien et contenant des Nérinées et autres fossiles marins.

Cette localité ne me donnait donc pas d'éclaircissements sur la question de l'origine des cailloux du Purbeckien, mais prouvait une fois de plus que les brèches à cailloux noirs se sont formées à diverses époques.

A quelques kilomètres de là, une tranchée du chemin de fer de Delémont à Moutier présente la coupe suivante de la partie supérieure des terrains jurassiques :

Tranchée du chemin de fer près La Charrue.
(Couches redressées verticalement.)

Sidérolithique. Un éboulement ne permet pas de voir s'il repose immédiatement sur la couche 1.

Purbeckien.

1. Calcaire jaunâtre, cristallin ; à sa surface, fragments de coquilles d'eau douce et pyrites qui par leur oxydation partielle ont formé de petites perforations dans la roche. 1m10
2. Calcaire noir, avec taches plus ou moins blanchâtres ; surface rognonneuse ; nombreux exemplaires de Planorbes et de *Chara Jaccardi*, Heer. Épaisseur variant de. . . . . 0m10 à 1m00
3. Alternance de calcaires et de marnes blanchâtres et rougeâtres 1m60
4. Calcaire blanc, cristallin.. . . . . 1m60
5. Calcaire noir, avec nombreuses fissures remplies de spath calcaire, épais de . . . . 0m01 à 0m10
6. Calcaire blanc, cristallin, en dalles de 0m02 à 0m05 d'épaisseur. 1m70
   Continuation des calcaires blancs cristallins, en bancs épais, sur une vingtaine de mètres d'épaisseur.

La présence de calcaires noirs *en bancs* suffit pour montrer qu'ils pouvaient se former au milieu des calcaires blancs du Jura. C'est ce que j'avais constaté l'été dernier.

Voulant les étudier au microscope, je priai M. Mathey de m'en envoyer quelques échantillons. Il eut l'obligeance de se rendre à Moutier, et bientôt m'annonça la présence de fossiles *d'eau douce* dans les *calcaires noirs* et dans les lits marneux qui les surmontent. Jusqu'à ce jour le val de Saint-Imier passait pour la limite nord du Purbeckien dans le Jura.

Y étant retourné avec M. Mathey, nous avons levé la coupe qui précède, et recueilli un certain nombre de fossiles que nous comptons publier prochainement.

On peut admettre que, si le calcaire noir s'était trouvé en quantité très-petite, il aurait formé des rognons, au lieu de former des bancs ou de grandes lentilles ; cette tendance se fait remarquer à la surface rognonneuse de la couche 2. Les fissures de la couche 5 expliquent peut-être les cailloux anguleux que contiennent les brèches.

En tout cas cette découverte ne permet plus de se servir de la présence des cailloux noirs du Purbeckien comme preuve d'une émersion des Alpes vers la fin de l'époque jurassique (1).

(1) Depuis l'envoi de cette note à la Société, j'ai pu étudier ces mêmes couches dans le Jura méridional. Au milieu de calcaires compactes se trouvent quelques bancs marneux, contenant des cailloux noirs analogues à ceux qui sont décrits plus haut. Les bancs calcaires qui viennent par-dessus en contiennent encore quelques-uns. Au contact de la couche de marne, une mince croûte argileuse les sépare de

Le Secrétaire donne lecture de la note suivante :

Du **synchronisme** *probable de l'étage* **valanginien** *et des étages* **portlandien** *et* **kimméridgien,** par M. Th. **Ébray.**

On sait qu'au Salève il se développe au-dessus de l'étage corallien à *Diceras Luci,* des couches dont M. Desor a fait l'étage valanginien, étage mal défini, tant au point de vue stratigraphique qu'au point de vue paléontologique.

Comme je l'ai déjà fait remarquer dans ma note sur la stratigraphie du Mont-Salève (1), cet étage a un caractère particulier ; il ne se développe entièrement que là où les étages portlandien et kimméridgien paraissent manquer.

Ce fait souvent répété a évidemment une signification stratigraphique qui ne doit pas échapper à l'observateur. Il indique que la partie supérieure des terrains jurassiques ne doit pas être composée de couches minéralogiquement semblables.

Que penser, en effet, d'une mer qui aurait partout une profondeur assez uniforme pour être capable de maintenir sur toute son étendue un même banc de petites Huîtres, de déposer partout les mêmes sédiments et de nourrir partout les mêmes genres et les mêmes espèces ? On dirait avec raison que cette mer est une mer théorique qui n'a rien de commun avec les mers actuelles.

N'a-t'il pas pu se passer au sein des mers kimméridgiennes, ce que j'ai signalé dans les dépôts des mers coralliennes et des mers bathoniennes de la Nièvre et du Cher (2).

La partie supérieure, oolithique, de l'étage bathonien, correspondant probablement au Forest-marble des Anglais, est remplacée sur la rive gauche de la Loire, dans le Cher, par des calcaires marneux, où les Crinoïdes et les Échinodermes ont cédé la place aux Pholadomyes.

Il en est de même pour les calcaires oolithiques du Corallien, avec

la pâte calcaire; cette croûte diminue en raison inverse de la distance et l'on n'a bientôt plus qu'une tache noire dans le calcaire blanc. Le Purbeckien de Balandoz (Doubs) présente un fait analogue.

L'étude au microscope confirme l'opinion d'une formation simultanée du calcaire noir et du calcaire blanc.

J'ai eu en outre l'avantage de parler de ce sujet à M. Lory, qui m'a dit avoir trouvé des fossiles purbeckiens *dans les cailloux noirs* du Pas du Bauchet (au nord de la cluse de la Chaille).

(1) *Bull.*, 3e sér., t. IV, p. 460.

(2) *Études géol. sur le dép. de la Nièvre*, p. 225, pl. XXV, fig. 57.

Coraux, Oursins, Crinoïdes, qui sont remplacés dans le Cher par des calcaires lithographiques contenant des Panopées.

Ces préliminaires posés, j'appelle l'attention de la Société sur un fait important qui constitue le sujet de cette petite note.

Je viens de constater, dans une série de fossiles que notre collègue M. Eberstadt a rapportés des carrières de Monnetier, un petit fragment de pierre qui n'est autre chose que l'*Ostrea Bruntrutana* de l'étage portlandien. Cette petite Huître a les plus grands rapports avec l'*O. virgula*. Malheureusement jusqu'ici l'échantillon est resté unique; j'en ai vainement cherché d'autres cet hiver. Cependant je crois devoir poser un jalon en portant ce fait à la connaissance de mes confrères.

Séance du 28 *mai* 1877.

PRÉSIDENCE DE M. TOURNOUËR.

M. Brocchi, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

Par suite des présentations faites dans la dernière séance, le Président proclame membres de la Société :

MM. Bonneau du Martray (Paul), au château de Marry, par Moulins-Engilbert (Nièvre), présenté par MM. Alb. Gaudry et Tournouër;

Rutot (Aimé), Ingénieur des chemins de fer de l'État, rue du Chemin de fer, 31, à Bruxelles (nord) (Belgique), présenté par MM. G. Dollfus et Ern. Vanden Brœck.

Le Président annonce la mort de M. Levallois, ancien Président de la Société.

M. **Delesse** informe la Société qu'elle a eu le malheur de perdre M. Ludovic **Ville**, Inspecteur général des mines en Algérie.

Doué d'une rare activité et d'une grande puissance de travail, Ville était l'un des membres de la Société le plus dévoués à la Science. On lui doit des recherches sur les provinces d'Oran et d'Alger, sur Ouargla et la région des steppes, sur les bassins du Hodna et du Sahara. Il s'est occupé d'une manière spéciale des questions relatives à l'hydrologie et aux puits artésiens, qui sont d'une importance capitale pour l'Algérie. Depuis quelques années, il avait été chargé de centraliser et de diriger toutes les études géologiques sur ce pays, et dès 1875 il en avait préparé une carte d'ensemble qu'on admirait à l'Exposition internatio-

nale de Géographie. Il laisse en outre un grand ouvrage posthume, accompagné de nombreuses cartes, dont tous les amis de la Science et de l'Algérie doivent désirer la prompte publication.

Ludovic Ville paraissait très-rarement parmi nous, parce que les exigences multiples de son service le retenaient sans cesse en Algérie; pendant les trente-trois années qu'il y a passées, il en a poursuivi sans relâche l'étude géologique, sans se laisser arrêter par les distances ni par le désert ; et personne n'a plus contribué à faire connaître les richesses minérales de notre belle colonie.

A l'occasion d'une lettre de M. A. Boué annonçant la mort de M. **Barbot de Marny,** géologue russe, à qui l'on doit plusieurs mémoires très-intéressants sur la géologie de la Russie méridionale, M. Daubrée rappelle que M. Barbot de Marny a succombé aux fatigues d'un voyage entrepris dans l'Asie centrale dans le seul intérêt de la Science.

M. **Terquem** fait hommage à la Société du premier fascicule d'un *Essai sur le classement des* **animaux** *qui vivent sur la plage et dans les environs de* **Dunkerque** (V. la *Liste des dons).* Il fait remarquer que cette localité, qui semble d'une stérilité extraordinaire par suite de sa nature exclusivement gréseuse, renferme une quantité considérable d'animaux de toutes sortes et qui, dans leur ensemble, n'ont encore été signalés nulle part. Pour les Foraminifères seuls, il a pu constater la présence de 160 espèces ou variétés, dont l'ensemble se trouve représenté dans 12 planches. Ce résultat, qui dépasse de beaucoup les nombres indiqués par différents auteurs pour d'autres parages de la Mer du Nord, est dû uniquement à la recherche et à l'étude de l'enveloppe testacée des Térébelles; par ce moyen d'investigation, il a été permis de réunir une nombreuse série de coquilles microscopiques et d'obtenir les véritables éléments d'une faune locale.

M. de Lapparent fait la communication suivante :

Note sur le bassin **silurien** *de* **Mortain,**
par M. Alb. **de Lapparent.**

Le travail classique de P. Dalimier, sur la *Stratigraphie des terrains primaires dans la presqu'île du Cotentin,* est le seul document où l'on trouve des données précises relativement à la succession des couches dans le bassin silurien de Mortain.

En étudiant trois coupes transversales à la chaîne de grès qui s'étend de Mortain à Domfront, d'abord la coupe du ravin de Bourberouge, puis celle de Barenton à Ger, enfin celle du gué Saffray, Dalimier a été amené aux conclusions suivantes :

Les quartzites de Mortain, reposant en discordance sur la grauwacke mâclifère, supportent en concordance, d'abord le minerai de fer, si constant dans cette région, puis les schistes à *Calymene Tristani,* avec plusieurs bandes de grès intercalées ; le tout est couronné par une assise de grès, plus micacés que ceux du bas, venant buter par faille contre la grauwacke mâclifère, qui ferme le bassin au nord et s'appuie elle-même contre la chaîne granitique de Ger à Sourdeval.

Au moulin des Fannières, près de Ger, ainsi qu'aux environs de Lonlay-l'Abbaye, Dalimier a reconnu une assise d'ampélite à Graptolithes, qu'il a identifiée avec les couches de Saint-Sauveur-le-Vicomte et avec celles de Feuguerolles; enfin, en voyant la position que l'ampélite des Fannières occupe au pied d'une côte abrupte formée tout entière par la grauwacke mâclifère, il a conçu l'idée qu'en ce point le bassin se terminait par une faille.

Dans ses coupes, et notamment dans celle du ravin de Bourberouge, Dalimier figure toutes les assises non-seulement comme concordantes, mais comme affectées d'un plongement uniforme et régulier vers le nord-est.

Quant à la stratigraphie du morceau si compliqué dont Mortain et Le Neufbourg occupent le centre, Dalimier ne s'en est pas occupé dans son travail.

Appelé, après la mort de mon regretté camarade M. Vieillard, à concourir à l'achèvement de la Carte géologique de la Manche, j'ai recueilli, dans la région de Mortain, les éléments d'un travail détaillé que j'espère être en mesure de terminer bientôt. En attendant, je viens faire connaître à la Société géologique quelques-uns des principaux résultats auxquels j'ai été conduit.

Les coupes de Barenton à Ger et du gué Saffray m'ont bien paru conformes aux indications de Dalimier, avec cette différence, toutefois, que les phyllades et grauwackes contre lesquels les quartzites viennent s'appuyer au sud, ne sont nulle part mâclifères, à partir de Bourberouge inclusivement, mais appartiennent à la variété des phyllades durs et satinés, bien connus dans le Cotentin. En revanche, les schistes qui limitent le bassin au nord, aussi bien que ceux qu'on observe à Mortain, sont mâclifères et ferrugineux, en raison du voisinage des massifs granitiques.

La coupe du ravin de Bourberouge est loin de présenter dans les plongements la régularité et la simplicité auxquelles ferait croire le

dessin de Dalimier. Après avoir manifesté un plongement sensible vers le nord, c'est-à-dire en concordance avec le massif de grès, les schistes à Trilobites, qu'on ne perd pas de vue sur le chemin de la chapelle de Rencoudray, deviennent horizontaux, puis plongent de quelques degrés au sud ; cette allure se maintient pendant plusieurs centaines de mètres ; ensuite on aperçoit quelques indices de contournements en zig-zag, avant que les schistes disparaissent sous un manteau d'éboulis avec blocs de grès. Plus loin, près du hameau de Verdet, quand les schistes reparaissent, ils sont en couches verticales, fortement redressées contre une bande de grès au-delà de laquelle la coupe cesse d'être visible.

De plus, à l'entrée même du ravin de Bourberouge, il est facile de constater que la direction de l'horizontale, dans les couches de grès, est susceptible de variations assez rapides. En ce point, sur la rive droite, le plat des couches, visible sur une certaine étendue, forme un véritable cône. En un mot, aussi bien suivant la grande chaîne des quartzites que dans l'intérieur du bassin, il faut s'attendre à rencontrer de nombreux accidents, failles ou plis, qui en compliquent sensiblement la structure.

Mais c'est surtout sur le bord septentrional du bassin que la coupe donnée par Dalimier m'a paru en défaut. Sur une étendue de plus de trois kilomètres, depuis La Dairie jusqu'à la Grande-Roche, commune de Saint-Clément, on observe une bande qui a rarement plus de deux cents mètres de largeur et où de gros quartiers de quartzite, parfois même de grands rochers de huit ou dix mètres de hauteur, se dressent en avant des schistes mâclifères. Au sud de ces rochers, et formant un talus qui descend rapidement jusqu'à la Cance, sont les schistes ardoisiers avec minerai de fer. Trompé par ces apparences, Dalimier a cru que ces grès appartenaient au système supérieur et plongeaient, ainsi que les schistes, *vers le nord,* venant buter par une faille contre la grauwacke mâclifère.

Or, d'une part, il y a identité complète entre ces grès et les quartzites inférieurs de la grande chaîne, tandis qu'ils ne ressemblent en rien aux grès plus ou moins micacés du système supérieur; d'autre part, dans tous les points où le plongement est visible, au-dessous de Beau-Soleil comme au moulin de La Roche, il est nettement dirigé *vers le sud.*

Mais il y a plus : au milieu d'un petit bois sur le chemin de Beau-Soleil à la route de Sourdeval, existent les traces d'anciennes minières, celles de Cabremont, où la disposition des couches se voit avec la plus grande netteté. Le minerai, identique avec celui de Bourberouge, formait une couche inclinée de 70° vers le sud, ayant pour toit le schiste

ardoisier et pour mur le grès en question. Cette succession de minerai et de quartzite ne laisse déjà plus de prise à l'équivoque ; elle est essentiellement caractéristique de la base du système, et la direction des plongements indique bien le relèvement du bassin en sens inverse de la chaîne méridionale des quartzites. Mais ce qui a pu induire en erreur, c'est que ce relèvement n'est pas complet : il ne fait pas apparaître la bande de quartzite dans son entier ; il se résout bien vite en une faille, au milieu de laquelle blocs de grès et fragments de minerai sont tombés pêle-mêle, comme on peut s'en assurer en remontant vers le lieu dit Tête-à-la-Femme, à la bifurcation des routes de Sourdeval et d'Avranches. Plus loin vers l'ouest, près du lieu dit La Délinière, on peut suivre sur quelques centaines de mètres une ancienne exploitation de minerai, où les couches, dirigées est-ouest, étaient absolument *verticales,* en même temps que le massif de grès qui les sépare des schistes mâclifères est réduit à sa plus simple expression.

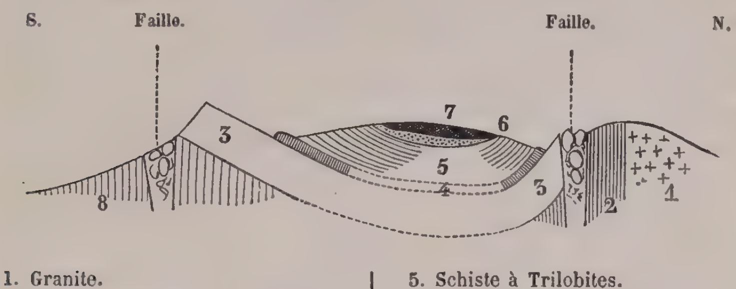
Ainsi c'est bien un bassin qu'on observe à Mortain, et le bord septentrional ne diffère du bord méridional que parce que la faille a compliqué son allure et a empêché l'affleurement complet de la bande des quartzites inférieurs ; et c'est parce que cette bande n'existe que par lambeaux fracturés, qu'on n'y trouve que rarement des *Scolithus* (1), qui sont, comme on sait, concentrés à la partie supérieure des quartzites.

Du reste, le bord méridional du bassin paraît lui-même limité par une faille. En effet, le chemin de Rencoudray à Barenton, après avoir recoupé, à la descente, le schiste à minerai, puis le quartzite, et enfin le phyllade satiné, retrouve, à un niveau plus bas, une nouvelle masse de quartzite, si fracturée qu'elle est parfois réduite à l'état de sable ; en outre, en divers points, sa surface est recouverte par une sorte de placage de phyllade. Ces circonstances ne peuvent s'expliquer que par une faille. D'ailleurs, cette masse de quartzite, qui débute avec une puissance d'une cinquantaine de mètres, ne pouvait se terminer aussi brusquement vers le sud ; le bord du bassin fait défaut, et une partie, sinon la totalité, a dû être engloutie dans une faille masquée par le manteau d'éboulement qui longe la chaîne de quartzite. Ajoutons qu'au pied de cette chaîne, à Bourberouge, un puits a été récemment creusé jusqu'à 18 mètres de profondeur, et qu'après avoir traversé successivement le manteau argileux d'éboulement, puis le phyllade satiné, on est tombé sur du schiste terreux et enfin sur un sable blanc ébouleux, qui ne peut provenir que de la trituration des quartzites.

(1) M. de Tromelin a définitivement restitué à ces organismes le nom de *Tigillites.*

D'après cela, il me semble qu'une coupe générale du bassin, dirigée du sud au nord, de la forêt de Mortain jusque dans la direction de Sourdeval, doit offrir l'allure représentée dans la figure 1 ci-dessous :

Fig. 1. *Coupe du bassin de Mortain.*



1. Granite.
2. Schiste mâclifère.
3. Quartzite.
4. Minerai de fer.
5. Schiste à Trilobites.
6. Grès supérieur.
7. Manteau argileux.
8. Phyllade satiné.

La faille du nord continue sans interruption depuis la Grande-Roche jusqu'au moulin des Fannières, où apparaissent les schistes ampéliteux à Graptolithes. J'ai trouvé dans ces schistes des fragments d'Orthocères et un exemplaire de *Cardiola interrupta ;* leur position géologique est bien celle que Dalimier leur avait assignée. Immédiatement au-delà de ces schistes, sur le chemin escarpé qui monte à Ger, on trouve des fragments très-nets de schiste ardoisier, puis des blocs de quartzite ; tout cela dans un espace de quelques mètres, appliqué contre les schistes mâclifères. La faille est donc évidente.

Si la bande septentrionale des grès n'est pas partout distincte de celle qui limite le bassin au sud, il n'en existe pas moins, au sommet du système des schistes ardoisiers, une assise de grès bien caractérisée. C'est celle que Dalimier a décrite dans la coupe de Barenton à Ger et dans celle du gué Saffray. Cette dernière coupe est de beaucoup la plus nette, grâce aux exploitations ouvertes depuis quelque temps sur les deux côtés du chemin vicinal de Rouellé à la Prise Guimont. On voit se succéder, du sud au nord, avec plongements concordants vers le nord, les quartzites inférieurs, le minerai de fer et les schistes ardoisiers, enfin les grès supérieurs. Ces derniers débutent par une couche peu épaisse de quartzite, que couronnent des grès en plaquettes assez minces, au milieu desquels sont intercalés des bancs rognonneux, épais de 2 à 5 centimètres, d'un grès micacé, blanc-verdâtre; les rognons, très-durs et siliceux au milieu, sont micacés à la surface et laissent voir

de nombreuses empreintes analogues à des Fucoïdes. Les grès proprement dits sont quartzeux, mais n'offrent jamais une dureté comparable à celle des quartzites inférieurs et ne forment nulle part de rochers saillants ni de très-gros blocs; leurs cassures sont bien moins esquilleuses que celles des quartzites ; on n'y trouve jamais de *Scolithus;* souvent ils renferment des noyaux aplatis de mica ou des cavités amygdalaires. Quant à leur coloration, elle est fréquemment rosée et leur donne alors un aspect tout à fait identique avec celui du *grès de May.*

Ces mêmes grès, toujours caractérisés par leurs couleurs rosées et leur tendance à se diviser en bancs minces ou même en plaquettes, se retrouvent sur la route de Rouellé à Lonlay-l'Abbaye, où ils sont recouverts par les schistes ampéliteux à Graptolithes.

La position de ces grès supérieurs est donc absolument la même que celle des grès de May, dont je n'hésite pas à les regarder comme les représentants dans la Manche.

L'observation du système supérieur de grès n'est pas facile entre la route de Barenton à Ger et la vallée de Mortain, à cause de la nature peu accidentée du sol et de l'épaisseur du terrain superficiel, formé d'argile bariolée avec blocs de grès. Néanmoins on retrouve les grès rognonneux micacés dans le ravin de Bourberouge ; et par-dessus on voit des grès, dont un lambeau, exploité près du hameau de La Hardonnière, offre justement des colorations rosées. Il est probable que ces grès existent à La Bouchardière et à Croix-Robinet, en allant vers Les Fannières. Ce sont eux aussi qu'on observe au gué Thibaut et au Pas-à-l'Ane, sur la route de Barenton à Ger, ainsi qu'au sommet du bois de la Lande-Pourrie. Il me semble, du reste, résulter de mes observations, que l'importance du massif des grès supérieurs va sans cesse en augmentant vers l'est et que ces grès sont rudimentaires aux approches de Mortain, tandis qu'au-delà du gué Saffray ils n'ont certainement pas moins de vingt ou trente mètres d'épaisseur.

Vallée de Mortain. Le cadre de cette note ne comporte pas une description détaillée de l'accident stratigraphique si compliqué auquel la pittoresque vallée de Mortain doit son origine. Il convient cependant d'indiquer l'allure de cet accident et de faire connaître certains traits généraux qui se poursuivent à travers ce chaos, en apparence inextricable, de quartzites, de schistes et de granite.

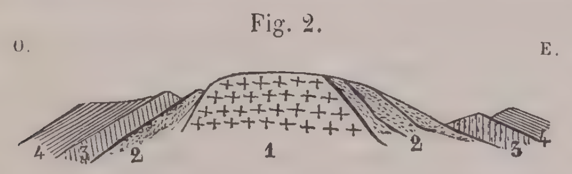
Le trait principal de la vallée de Mortain est une faille ou une série de failles, de direction nord-sud, qui ont brusquement interrompu vers l'ouest le massif de quartzites ; tandis que la lèvre soulevée de la faille offre le sommet des quartzites, dans la chaîne de l'Ermitage, à une altitude d'environ 320 mètres, ces mêmes quartzites, au Neuf-

bourg, ont leur sommet à 190 mètres environ, ce qui donne une dénivellation totale d'au moins *cent trente mètres.*

La chaîne de quartzites de l'Ermitage repose sur les schistes mâclifères et supporte, au-dessus de Grand-Fontaine et de Bonvoisin, le minerai de fer bien caractérisé : de même le massif abaissé, reposant à l'ouest, en couches peu inclinées, sur la grauwacke mâclifère de La Fresnaye et de La Brocherie, descend rapidement vers la rivière Dorée, où les couches sont horizontales, et vient buter, par une faille dirigée suivant la crête du Neufbourg, contre le granite qui occupe le fond de la vallée de la Cance.

Le contact du granite et des grès siluriens était très-facile à observer en 1876 dans les fondations de la maison élevée près de l'église du Neufbourg par M. Dumarais. J'y ai reconnu la coupe suivante (fig. 2) :

Fig. 2.



1. Granite.
2. Grès quartzite.
3. Minerai de fer et couches subordonnées.
4. Schistes à Trilobites.

Le grès quartzite, en couches très-disloquées, est relevé de part et d'autre vers le granite et supporte le minerai de fer et les schistes ardoisiers. Vers l'ouest, les couches reprennent très-vite leur horizontalité et, dès la rivière Dorée, le minerai de fer, d'abord horizontal, puis plongeant à l'est, laisse sortir de dessous sa masse les quartzites à *Scolithus,* qui, avec quelques ondulations toujours occupées dans leurs parties concaves par le minerai de fer, s'élèvent peu à peu jusqu'à l'altitude de 275^{m} environ, qu'ils atteignent à la butte de la Justice ; après cela, ils se poursuivent encore pendant quelques centaines de mètres et viennent buter, vraisemblablement par une faille, contre le grand massif de granite qui s'étend de Mortain à Avranches.

Le granite du Neufbourg, à son contact avec les quartzites, est purement à l'état d'arène ; mais il devient dur en profondeur et donne le granite solide, rougeâtre, avec lequel a été bâtie autrefois l'église de Mortain. Plus profondément encore on retrouve la variété grise, semblable au granite de Gathemo, dit granite de Vire.

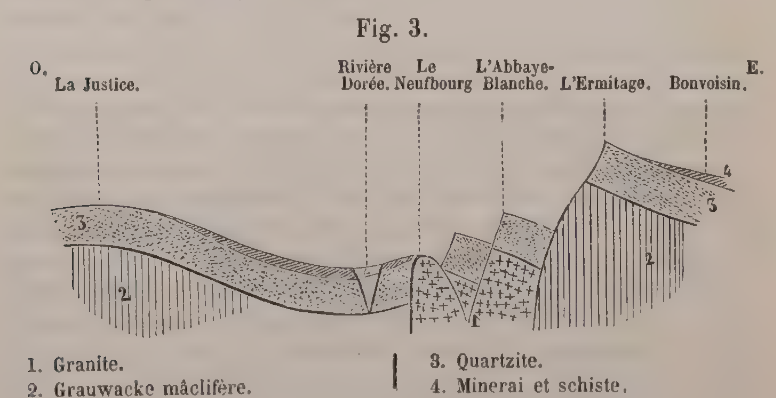
Il importe de remarquer que *le granite du Neufbourg ne pénètre jamais en filons dans les quartzites ;* malgré son apparence d'arène, il était consolidé depuis longtemps quand se sont produits les effondrements de la vallée de Mortain. En revanche, on observe dans toute la

contrée de nombreux exemples de filons de ce granite dans les schistes mâclifères; on en voit de très-nets à la descente de Saint-Clément vers Roche-Fichet sur le chemin vicinal de la Haute-Barre, ainsi que dans les chemins creux qui entament la limite du granite et du schiste mâclifère entre Saint-Barthélemy et Saint-Clément; le même fait s'observe au sud de Saint-Hilaire-du-Harcouët, près des Loges, et dans bien d'autres endroits. Le granite du Neufbourg empâte d'ailleurs, comme celui de Vire, des fragments anguleux de schiste.

Le granite a été pénétré par des filons de diorite (celui de Saint-Clément à Sourdeval, par exemple), qui traversent les schistes mâclifères sans entrer dans les quartzites. Ainsi l'éruption de ce granite est très-ancienne et probablement antérieure au dépôt des poudingues et schistes pourprés qui, dans l'arrondissement de Coutances, servent de base aux quartzites siluriens.

En résumé, le bassin silurien de Mortain à Lonlay-l'Abbaye étant limité, au nord et au sud, par deux failles entre lesquelles il affecte, en gros, l'allure d'un fond de bateau, la complication particulière de la vallée de Mortain tient à l'apparition d'une faille transversale nord-sud. Cette faille, en relevant les quartzites dans la chaîne de l'Ermitage et en introduisant ainsi, sur la limite du bassin, un plongement vers l'est qui complète à peu près la cuvette, a précipité la partie ouest des quartzites dans un effondrement où le granite déjà solide est venu au jour. L'effondrement s'est fait de telle sorte que les divers lambeaux de grès, toujours couronnés par le minerai et les schistes, inclinent généralement de l'ouest à l'est un peu nord, comme s'ils avaient basculé autour d'un axe situé sur la crête qui passe par les buttes de la Justice et du Pilon. Cette allure peut être exprimée par la figure 3, qui est non pas une coupe, mais un diagramme où les accidents sont réduits à leur plus simple expression.

Fig. 3.



1. Granite.
2. Grauwacke mâclifère.
3. Quartzite.
4. Minerai et schiste.

Synchronisme des assises siluriennes du bassin de Mortain. L'identité des schistes à Graptolithes des Fannières avec les couches de Feuguerolles et de Saint-Sauveur-le-Vicomte ne saurait faire l'objet d'un doute. C'est bien l'assise à *Cardiola interrupta* et je pense qu'elle doit être regardée comme l'équivalent des quartzites ampéliteux à Graptolithes signalés par M. Farge à Mozé et à Saint-Martin-du-Fouilloux, dans Maine-et-Loire.

Je crois avoir suffisamment établi que les grès supérieurs sont l'équivalent du grès de May. Quant aux schistes, Dalimier a prouvé leur identité avec les schistes ardoisiers à *Calymene Tristani* ; dans une tranchée ouverte en 1876 pour la rectification du chemin de Mortain à Saint-Clément, au-dessous du bois de la Petite-Fieffe, j'ai retrouvé tous les fossiles cités par Dalimier et, en plus, des *Hyolithus ;* au Neufbourg, j'ai recueilli un abdomen très-net d'*Asaphus nobilis ;* enfin, à Bourberouge, j'ai obtenu plusieurs spécimens d'un *Bellerophon.*

La concordance parfaite de stratification qui existe entre le minerai de fer, base des schistes, et le grès à *Scolithus,* semble donner du poids à l'opinion émise par MM. Guillier et de Tromelin et tendant à considérer le *grès armoricain* comme la base du système de la Faune seconde. Dans ce cas, l'équivalent de la Faune primordiale devrait être cherché soit dans les schistes et poudingues pourprés, qui manquent à Mortain mais sont bien développés entre Villedieu et Granville, soit encore dans la lacune représentée par la discordance qui sépare les schistes mâclifères et les phyllades des grès pourprés.

En tout cas, ce qui est bien établi, c'est que le grès armoricain est inséparable du grand système silurien, et que, entre ce dernier et le terrain primitif de gneiss et de schistes cristallins, il existe un grand et puissant système, celui des phyllades de Saint-Lô, qui probablement représente les *Urthonschiefer* ou schistes argileux primitifs (étage B de M. Barrande).

Je terminerai par une rectification que m'a suggérée la lecture du travail de M. Bonissent sur les terrains cristallins du Cotentin. L'auteur y décrit, sous le nom de *Leptynolite,* une roche finement rubanée, dont il indique des gisements à Mortain et à Barenton. Il n'y a dans ces localités d'autres roches finement rubanées que la grauwacke, mâclifère ou non. Or la dénomination de *Leptynolite,* qui convient à une leptynite micacée, ne saurait s'approprier aux grauwackes du système des phyllades ; il me paraît convenable de la réserver pour le terrain cristallin de gneiss, leptynites et micaschistes.

Note additionnelle.

Postérieurement à la présentation de la note précédente, M. G. de Tromelin, à qui la géologie de la Bretagne et de la Normandie est redevable de précieuses acquisitions, m'a informé qu'il avait déjà reconnu l'étage du grès de May dans la bande de grès qui à Domfront sépare les schistes ardoisiers des ampélites à Graptolithes. Seulement M. de Tromelin restreint cette assimilation à la partie inférieure des grès en question et il en isole, sous le nom de *Grès culminant*, la partie supérieure, séparée de la première, à Domfront, par quelques intercalations schisteuses. J'ai constaté, par de nouvelles observations, que ces intercalations vont constamment en diminuant d'importance vers l'ouest et que, dans la partie située entre la Lande-Pourrie et le massif de l'Ermitage à Mortain, il ne paraît pas y avoir de représentant du *Grès culminant*.

M. Alb. Gaudry présente le travail suivant :

Sur les **Fossiles dévoniens** *du département de la* **Mayenne,** par M. D. **Œhlert.**

Pl. IX et X.

Le département de la Mayenne a été peu exploré jusqu'ici au point de vue paléontologique. Les formations silurienne, dévonienne et carbonifère, qui le traversent du N. O. au S. E., sont cependant toutes plus ou moins fossilifères.

Depuis quelques années je recueille les fossiles de ces terrains, m'attachant de préférence à la faune dévonienne, dont l'étude est rendue plus facile par les nombreuses carrières de calcaire dévonien exploitées pour la fabrication de la chaux. J'ai pensé qu'il serait intéressant de donner une liste des espèces qui ont pu être déterminées, et d'en décrire quelques-unes qui sont nouvelles.

Les localités que j'ai explorées le plus soigneusement sont les trois communes de La Baconnière, de Saint-Germain-le-Fouilloux et de Saint-Jean, situées sur la rive droite de la Mayenne et au nord de Laval.

Sur la route de Laval à Ernée, on trouve, avant d'arriver au bourg de La Baconnière, une série de carrières de calcaire échelonnées le long de la route. La dernière, celle de La Poupardière, située à un kilomètre au sud du bourg, est la plus riche en fossiles, et c'est elle qui

m'a fourni les principaux matériaux de cette note; malheureusement l'exploitation devenant trop onéreuse a été abandonnée.

Le calcaire, d'aspect très-variable, est le plus souvent dur et compacte, de couleur bleuâtre, avec nombreux fossiles se détachant en blanc sur ce fond. Les couches, relevées presque verticalement, alternent avec des bancs de schistes noirs, dans lesquels les coquilles sont bien moins abondantes. La plupart des espèces sont localisées; c'est ainsi que de récents travaux faits dans cette carrière ont mis à découvert une couche de calcaire gris clair, avec *Leperditia Britannica*, Nucules, Gastéropodes, etc.; et tout à côté un autre banc où abondaient *Pleurotomaria Larteti* et *Murchisonia Bachelieri*, et où j'ai trouvé plusieurs têtes et plusieurs pygidiums d'un *Cryphæus* nouveau que je dédis à M. R. Jones. Ces fossiles, qui jusqu'alors m'étaient inconnus, semblent cantonnés dans cette zone. Malheureusement, l'état de la carrière ne m'a pas permis d'y relever une coupe indiquant la succession des couches.

En quittant La Baconnière et se dirigeant vers le sud-est, on rencontre, dans le bourg de Saint-Germain et dans la commune de Saint-Jean, des carrières de calcaire où se montrent les mêmes fossiles, à part quelques rares exceptions que des recherches ultérieures feront sans doute disparaître. Les couches de schiste et de calcaire sont superposées à des grès dans lesquels on trouve l'*Orthis Monnieri*, M. Rou., espèce caractéristique du Dévonien inférieur.

Si l'on traverse la Mayenne et que, quittant Saint-Jean, l'on se dirige vers le sud-est, on rencontre un certain nombre de localités dévoniennes fossilifères : Argentré, Saint-Céneré, Saint-Pierre-sur-Erve, Thorigné, Bannes, Saulges (Mayenne), Viré, Brûlon (Sarthe). Là, les terrains de transition disparaissent sous les couches du Lias.

Les fossiles que j'ai pu recueillir à Saint-Céneré, à Saint-Pierre-sur-Erve, etc., sont comparables à ceux que l'on trouve dans la Sarthe et dont la liste a été donnée par M. de Verneuil en 1850 (1). Au contraire, la faune de La Baconnière, de Saint-Germain et de Saint-Jean se distingue de celle de la Sarthe et semble identique avec celle des calcaires dévoniens de la Bretagne. Je reviendrai du reste sur ce sujet à la fin de cette note.

Je n'entreprendrai pas d'étudier les relations du terrain dévonien de la Mayenne avec les formations silurienne et carbonifère; ce travail exigerait des recherches longues et difficiles, vu les dislocations des couches qui sont plissées et fracturées en tous sens. Je me bornerai ici à donner une liste provisoire des espèces trouvées à La Baconnière, à

(1) *Bull. Soc. géol.*, 2e sér., t. VII, p. 778.

Saint-Germain et à Saint-Jean, remettant à plus tard la publication d'un catalogue complet des fossiles dévoniens du département.

Jusqu'à présent j'ai récolté plus de 120 espèces, dont les suivantes ont pu être déterminées d'une façon précise.

Homalonotus Gervillei, *de Verneuil.*

Cette espèce m'a fourni un certain nombre de pygidiums de dimensions très-variables : le plus grand atteint 10 centimètres de longueur sur 12 de largeur. Les têtes sont extrêmement rares; je n'en ai recueilli que 3 échantillons incomplets. Le thorax ne m'est connu que par des fragments d'anneaux épars dans le calcaire.

Loc.: La Baconnière, Saint-Germain, Saint-Jean.

Cryphæus Michelini, *Marie Rouault.*

Phacops Michelini, Marie Rouault, *Bull. Soc. géol.,* 2e sér., t. VIII, p. 382; 1851.

Pl. IX, fig. 1 et 1 *a.*

Je crois devoir rapporter mes échantillons à l'espèce décrite par M. Rouault sous le nom de *Phacops Michelini.* D'après mes propres observations, je partage la manière de voir de cet auteur, qui distingue cette espèce du *Cryphæus calliteles,* Green, avec lequel elle avait été confondue tout d'abord; mais je la classe parmi les *Dalmanites* dévoniens dont le pygidium est orné d'appendices spiniformes et dont Green a formé le genre *Cryphæus.*

La tête est assez fortement bombée et en forme d'ogive; le limbe, horizontal et presque nul au droit de la glabelle, s'élargit le long des joues et des pointes génales, qui sont courtes et aiguës. Le contour interne de la tête, les pointes génales exceptées, est presque droit. Le sillon occipital a sa partie médiane convexe vers l'avant et ses extrémités concaves; celles-ci présentent chacune une cavité à leur extrémité. Le sillon postérieur de la joue, large et très-marqué, se raccorde avec celui du bord latéral, qui est peu accusé. La glabelle est bombée et divisée de chaque côté par trois sillons : le sillon antérieur, assez profond, est oblique à l'axe du Trilobite; le second, peu marqué par rapport aux deux autres, est perpendiculaire à l'axe; le troisième, très-accusé, est concave vers l'avant et présente une cavité semblable à celle du sillon occipital, placée directement au-dessus de celui-ci.

Les lobes antérieurs et moyens sont assez développés; quant aux lobes postérieurs, ils sont rudimentaires et représentés seulement par une ligne en relief. Le lobe frontal, qui occupe environ la moitié de

la glabelle, porte une fossette placée vers l'arrière. Les sillons dorsaux, bien marqués, sont rectilignes de l'anneau occipital au sillon antérieur, et forment entre eux un angle de 38° environ; de là ils s'arrondissent de chaque côté de la glabelle, en suivant la suture.

Les yeux, développés presque au niveau de la glabelle, occupent en longueur l'espace situé entre les sillons antérieur et postérieur. Ils portent 24 files verticales, ayant chacune au moins 9 lentilles. La surface comprise entre le lobe palpébral et le sillon dorsal est occupée par un renflement qui descend obliquement vers les extrémités de l'anneau occipital.

La doublure sous-frontale forme une bande arquée, large au droit du lobe frontal et un peu déprimée dans le voisinage de l'hypostôme; elle devient ensuite plus étroite que le limbe et accompagne les pointes génales, qui sont creuses.

Lorsque les échantillons sont bien conservés, la surface du test est couverte de fines granulations; on remarque à la partie médiane du lobe frontal, ainsi qu'autour des yeux, de nombreuses petites cavités visibles à l'œil nu.

L'hypostôme et le thorax me sont inconnus.

Le pygidium, de forme arrondie, est assez bombé. L'axe, peu saillant, occupe environ le tiers de la largeur totale, non compris les épines; il porte 10 à 11 anneaux, dont les derniers vont en s'effaçant vers l'extrémité inférieure. Les lobes latéraux, sauf la demi-côte articulaire, ont 5 côtes, dont la dernière, qui est rudimentaire, ne porte pas de trace du sillon sutural, visible sur les autres. Les rainures intercostales sont profondes et de même largeur que les côtes. Le pygidium est entouré d'un limbe aplati, d'où partent 11 épines; celles des côtés, faiblement bombées, obtuses et recourbées en arrière, ont au maximum 2mm de longueur; elles en mesurent autant en largeur à leur base. La pointe médiane ne dépasse que faiblement les épines des côtés et est plus large que celles-ci. La doublure s'étend sous le limbe, où elle rentre brusquement.

Loc.: La Baconnière, Saint-Germain.

Par son limbe plus étroit, par son lobe postérieur rudimentaire, par ses tubercules oculaires ayant plus de 200 lentilles, au lieu de 150, la tête du *Cryphæus Michelini* se distingue de celle du *C. calliteles*. De plus, les épines du pygidium de la première espèce sont plus courtes et plus arrondies.

Le *C. Michelini* diffère du *C. laciniatus* et du *C. sublaciniatus* par la présence de l'épine médiane, qui est bien développée.

CRYPHÆUS JONESI, *Œhlert*.
Pl. IX, fig. 2 et 2*a*.

Cette espèce, qui est voisine de la précédente, s'en distingue par les caractères suivants :

La tête, fortement bombée par suite du renflement de la glabelle, est entourée d'un limbe arrondi, étroit au droit du front et s'élargissant le long des joues ; une rainure assez marquée sépare le limbe du reste de la tête. Le sillon occipital est très-large, ainsi que les sillons postérieurs des joues. Les lobes antérieurs et moyens, très-développés, dépassent de beaucoup le niveau de la glabelle, qui est ornée d'une fossette oblongue. Les sillons dorsaux, larges et profonds, sont fortement accusés.

Le thorax m'est inconnu.

Quant au pygidium, il présente des caractères qui différencient plus complétement encore cette espèce du *C. Michelini*.

De forme triangulaire, ce pygidium porte 9 à 10 côtes sur son axe et 5 sur les lobes latéraux ; ces côtes sont saillantes et divisées nettement par le sillon sutural. Le limbe, creusé en forme de sillon, est orné de 11 épines, dont la médiane, sur le prolongement de l'axe, est de forme aplatie, assez large et très-longue. Les épines des côtés sont longues et séparées par de larges intervalles ; elles se relient à la partie supérieure des côtes latérales par un renflement qui traverse le sillon ; elles sont fortement pincées et comme retournées sur elles-mêmes.

Loc. : La Baconnière.

CRYPHÆUS MUNIERI, *Œhlert*.
Pl. IX, fig. 3 et 3 *a*.

La tête, dont la surface est aplatie, est entourée d'un limbe très-étroit et demi-circulaire dans tout son pourtour, sauf au droit du front, où il s'avance en une petite pointe obtuse. Le contour intérieur de la tête est sub-arrondi. Les sillons latéraux sont très-accusés et disposés comme dans le *C. Michelini ;* seulement les lobes sont beaucoup plus allongés et moins saillants. Le sillon postérieur de la joue est recourbé dans le sens des pointes génales. Les sillons dorsaux, profonds et étroits, font entre eux un angle de 50° environ. La glabelle est ornée d'une fossette allongée. Les yeux, très-proéminents, dépassent de beaucoup le niveau de la glabelle ; ils offrent 30 files verticales, ayant au maximum 12 lentilles.

Thorax inconnu.

Le pygidium, sub-triangulaire et aplati, porte 12 anneaux distincts sur son axe et 5 côtes sur les lobes latéraux. Il est orné de 11 épines ; celles des côtés sont aplaties, faiblement recourbées, pointues à leur extrémité et séparées entre elles par de très-petits intervalles; elles ont 6mm de longueur sur 3mm de largeur à leur base ; l'épine médiane, large à sa base et acuminée, ne dépasse que faiblement les autres.

Loc. : La Baconnière, Saint-Jean et Saint-Germain.

Par son limbe rudimentaire, par son lobe postérieur presque nul, par ses tubercules oculaires proéminents, par la forme de ses épines et principalement de l'épine médiane, cette espèce ne peut être confondue avec ses congénères.

Leperditia Britannica, *Marie Rouault.*
Pl. IX, fig. 4-4 *c*.

Carapace bivalve, oblongue, en forme de fève, inéquilatérale et inéquivalve par suite du développement de la valve droite, qui, comme dans toutes les espèces de ce genre, forme au bord ventral une sorte de carène renflée et asymétrique, puis va recouvrir la valve gauche, que l'on n'aperçoit pas en entier. Cette dernière, en se croisant avec la grande valve, se prolonge un peu sous elle et porte un sillon à l'endroit où celle-ci vient s'appliquer.

Dans le sens de la largeur, la valve droite est encore la plus développée ; ses deux extrémités dépassent un peu celles de la valve gauche et se replient sur elles.

La charnière est rectiligne et occupe environ les deux tiers de la largeur totale des valves; la valve gauche y domine légèrement la droite. La charnière est plus rapprochée de la partie antérieure que de la partie postérieure ; elle se raccorde avec le bord ventral, en avant par un pan coupé rectiligne, en arrière par une courbe arrondie. La partie antérieure ou céphalique est plus étroite que l'autre et porte sur chaque valve un petit tubercule, dit oculaire. Ce tubercule est placé en avant, vers le tiers environ de la largeur totale et à peu de distance de la charnière. Un peu au-dessous on distingue à l'œil nu une impression en forme de V, à pointe dirigée vers le bord ventral. En se rapprochant du milieu des valves, on trouve une surface piriforme, légèrement déprimée et réticulée. Ces caractères se retrouvent de chaque côté de la coquille.

Près de la partie postérieure de la charnière et seulement sur la valve gauche, on voit un renflement allongé dans le sens du plus grand

diamètre de la coquille. Aux extrémités de la carapace se trouvent de petits bourrelets.

Le test, finement poncturé, n'offre pas de traces des réseaux vasculaires signalés dans plusieurs espèces de *Leperditia*.

Mes échantillons sont de dimensions extrêmement variables : les plus grands ont 7mm de hauteur, 12 de largeur et 5 à 6 d'épaisseur.

Primitia Fischeri, *Œhlert*.
Pl. IX, fig. 5-5 *e*.

Carapace inéquivalve, inéquilatérale et si fortement bombée qu'elle est plus épaisse que haute. Les valves, très-renflées au bord ventral, sont comprimées près de la charnière et amincies à l'extrémité céphalique. La charnière, rectiligne, occupe les deux tiers environ de la largeur totale et se rapproche un peu plus de l'extrémité antérieure que de la postérieure. Le sillon, de forme un peu sinueuse, se trouve près de la charnière, à la moitié environ du plus long diamètre.

Le test est poncturé ; lorsqu'il est enlevé, on aperçoit sur le moule interne un petit tubercule très-distinct, qui ne produit à la surface des valves qu'un renflement peu apparent. Sur le moule ce tubercule est accompagné de deux sillons qui l'entourent : l'un, du côté de la partie antérieure, peu accusé ; l'autre, du côté de la partie postérieure, fortement creusé ; c'est ce dernier seul qui apparaît à la surface du test des valves.

Sur le moule, le bord ventral, jusqu'à la charnière, est creusé d'un sillon, vers le milieu duquel s'élève une arête où s'appuyaient les deux valves. Cette arête, plus rapprochée de la valve droite que de la gauche, se voit sur tout le pourtour de la carapace.

Dimensions : hauteur, 1mm5 ; largeur, 2mm5 ; épaisseur, 1mm6 (vers le bas des valves).

M. Rupert Jones, à la science duquel j'ai eu recours pour la détermination de cet Entomostracé, a confirmé mes vues, en considérant cette *Primitia* comme une espèce nouvelle.

Orthoceras calamiteum, *Münster*.

Je désigne sous ce nom une forme que d'Orbigny avait appelée *O. Lorierei*, mais qu'il a ensuite reconnue comme identique avec l'*O. calamiteum*, Münster. Cette espèce avait été déjà signalée à La

Baconnière par M. de Verneuil (1). Elle se trouve aussi à Néhou et à Viré.

ORTHOCERAS BUCHI, *de Verneuil* (2).

Je possède un échantillon d'Orthocère provenant de La Baconnière et qui me semble conforme à la description donnée par M. de Verneuil.

LOXONEMA HENNAHIANA, *Phillips*.

Cette espèce, très-rare à La Baconnière et à Saint-Jean, est fort abondante, au contraire, à Saint-Céneré, à Saint-Pierre-sur-Erve et dans le département de la Sarthe. Mes échantillons sont identiques avec la figure donnée par Phillips (3).

LOXONEMA ARCUATA, *Münster*, 1840.
(= *L. nexilis*, Phillips, 1841.)

J'ai trouvé à La Baconnière quelques échantillons bien conservés de cette espèce.

PLEUROTOMARIA LARTETI, *Munier-Chalmas*.

Cette belle espèce a été décrite dernièrement par M. Munier-Chalmas (4), d'après des échantillons du Bois-Roux en Gahard. Elle se trouve aussi à La Baconnière ; elle y est localisée en grand nombre dans une seule couche.

PLEUROTOMARIA OCCIDENS, *Hall*.
Pl. IX, fig. 6 et 6 *a*.

Coquille naticiforme et non ombiliquée, à test très-mince et orné d'un grand nombre de côtes spirales, arrondies, inégales et peu accusées. Celles-ci sont traversées par des lignes d'accroissement irrégulières, écailleuses et très-rapprochées les unes des autres. La spire, courte, est composée de cinq tours très-renflés, dont le dernier forme à lui seul presque toute la coquille. La bande du sinus, large et sail-

(1) *Bull.*, 2e sér., t. VII, p. 779 ; 1850.
(2) *Op. cit.*, p. 778.
(3) *Figures and Descr. of the Palæozoic Fossils of Cornwall,* pl. XXXVIII, fig. 184 ; 1841.
(4) *Journal de Conchyliologie,* 3e sér., t. XVI, p. 101 ; 1876.

lante, se trouve placée à la partie inférieure des tours. L'ouverture est sub-arrondie, le bord columellaire infléchi.

Loc. : La Baconnière.

Le petit nombre des tours et le très-grand développement du dernier, ainsi que la place de la bande du sinus, nécessiteraient peut-être la création d'un sous-genre. Provisoirement je laisse cette forme dans le genre *Pleurotomaria.*

Cette espèce est très-rare à La Baconnière; j'ai fait figurer le seul spécimen complet que je connaisse et dont M. Gerbault fils a bien voulu se dessaisir en ma faveur.

MURCHISONIA BACHELIERI, *Marie Rouault.*

(= *M. Delagei,* Munier-Chalmas.)

M. Marie Rouault a décrit (1), sous le nom de *Pleurotomaria Bachelieri,* une forme que je crois identique avec celle que M. Munier-Chalmas a appelée *Murchisonia Delagei* (2).

Cette espèce est assez abondante à La Baconnière et à Saint-Germain.

MURCHISONIA DAVIDSONI, *Œhlert.*

Pl. IX, fig. 7.

Cette coquille, d'une forme conique et dont l'angle spiral est de 25°, est composée de 12 à 15 tours de spire, légèrement convexes et séparés en deux parties inégales par la bande du sinus. Cette bande est large, à peine visible et plus rapprochée de la suture antérieure que de la postérieure.

La surface des tours est couverte de fines stries d'accroissement, obliques, très-peu marquées et se recourbant en arrière sur la bande du sinus.

L'ouverture, arrondie du côté de la columelle, forme au bord externe un angle de plus de 45°, dont le sommet dessine l'échancrure caractéristique des *Murchisonia.*

Loc. : La Baconnière.

Cette espèce diffère de la *M. Bachelieri,* M. Rouault, par ses tours de spire plus nombreux et moins accusés, par ses sutures moins profondes et par sa bande du sinus qui est peu visible, tandis que dans l'espèce précitée elle forme une saillie au-dessus des tours de spire.

(1) *Bull.*, 2e sér., t. VIII, p. 384; 1851.

(2) *Op. cit.*, p. 101.

Elle se distingue également de la *M. cingulata*, Hisinger (1), par ses tours moins convexes, par sa suture moins profonde et par la place de la bande du sinus, qui dans cette dernière espèce est au sommet des tours; de plus, la *M. cingulata* offre des dimensions bien plus considérables, tandis que la *M. Davidsoni* ne dépasse jamais 55 à 60^{mm} en longueur.

Murchisonia Davousti, *Œhlert.*
Pl. IX, fig. 8 et 8 *a*.

Cette coquille, dont l'angle spiral est de 17°, est formée de 13 tours de spire environ, assez régulièrement convexes, séparés par une suture profonde, et ornés de trois carènes équidistantes, placées un peu plus près de la suture antérieure que de la postérieure. Les deux carènes situées au sommet bordent la bande du sinus, qui est creusée en gouttière ; la troisième est un peu moins saillante que les deux autres. La surface est couverte de stries d'accroissement. L'ouverture est arrondie.

Dimensions : longueur, 25^{mm}; diamètre à la base, 7^{mm}.

Loc. : La Baconnière.

Cette espèce est voisine de la variété de la *M. tricincta*, Münster, figurée par de Verneuil et d'Archiac (2) ; elle s'en distingue par ses tours plus nombreux et plus convexes, par sa suture profonde et par la disposition de ses carènes.

Platystoma ? janthinoides, *Œhlert.*
Pl. IX, fig. 9-9 *b*.

Coquille de taille médiocre, plus large que haute et composée de 3 à 4 tours de spire très-convexes, dont le dernier mesure environ les deux tiers de la hauteur totale. La spire est peu développée. La suture est très-profonde et creusée en gouttière. Le labre est mince et échancré au sommet du dernier tour par un sinus large et arrondi. La surface de la coquille est couverte d'un grand nombre de stries d'accroissement, sinueuses comme le labre, et traversées par de petites côtes transverses, très-fines et très-rapprochées.

La minceur du test laisse paraître sur le moule les stries d'accroissement, ainsi que les petites côtes. L'ombilic est étroit et profond.

(1) *In* Eichwald, *Lethæa Rossica*, pl. XLIII, fig. 2.

(2) *On the Fossils of the older deposits in the Rhenish provinces, Trans. Geol Soc. of London*, 2e sér., t. VI, p. 358, pl. XXXII, fig. 13 et 13 *a*.

Cette coquille a une forme constante et ne dépasse jamais 16 à 18^{mm} en hauteur sur 20 en largeur.

Loc. : La Baconnière, Saint-Germain, Saint-Jean.

Le *P. Niagarense,* Hall (Niagara group), est voisin de cette espèce ; mais il s'en distingue facilement en ce qu'il n'est pas orné des petites côtes transversales qui croisent perpendiculairement les stries d'accroissement du *P. janthinoïdes.*

PLATYSTOMA ? NATICOPSIS, *Œhlert.*

Pl. IX, fig. 10-10 *b.*

Coquille bien plus large que haute, formée de trois tours de spire arrondis, dont l'accroissement est extrêmement rapide. La spire est à peine saillante. Les tours, séparés par une suture distincte, sont serrés les uns contre les autres et ne laissent pas entre eux de cavité ombilicale ; leur surface est ornée d'un grand nombre de fines stries d'accroissement très-flexueuses et ondulées, parmi lesquelles on en remarque de plus accusées, à peu près équidistantes. Toutes ces stries sont visibles à l'œil nu.

L'ouverture est transverse et subovale, le labre mince et tranchant, le bord columellaire légèrement relevé.

Loc. : La Baconnière, Saint-Germain.

Cette coquille est de forme très-variable : elle est tantôt globuleuse, tantôt comprimée ; certains échantillons atteignent d'assez grandes dimensions. J'ai fait représenter la forme intermédiaire qu'on trouve le plus fréquemment et qui me semble être le véritable type.

ORIOSTOMA KONINCKI, *Œhlert.*

Pl. X, fig. 1 et 1 *a.*

Coquille discoïde, formée de trois tours de spire non embrassants, convexes, s'agrandissant rapidement et portant 12 à 13 carènes bien marquées, qui alternent avec des côtes plus fines et sont croisées par des stries d'accroissement. La spire n'est jamais saillante. La suture est très-profonde, l'ombilic large, l'ouverture sub-arrondie.

Dimensions : hauteur, 10^{mm}; largeur, 14^{mm}.

Loc. : La Baconnière, Saint-Jean.

ORIOSTOMA ECHINATUM, *Œhlert.*

Pl. X, fig. 4 et 4 *a.*

Coquille discoïde, à spire un peu rentrante, composée de trois tours

non-embrassants et convexes; les deux premiers, enroulés sur le même plan, sont de petites dimensions relativement au dernier, qui est très-développé et s'élève au-dessus du niveau des deux autres. Le test est épais, comme dans les autres espèces du même genre que je décris; il est couvert d'un grand nombre de carènes épineuses (15 à 17), alternant avec des côtes plus fines. Les stries d'accroissement sont flexueuses; l'ouverture est très-évasée et sub-arrondie; l'ombilic, bien ouvert, laisse apercevoir les tours de spire et présente les mêmes ornements que le reste de la coquille.

Je n'ai trouvé qu'un très-petit nombre d'échantillons de cette espèce dans le calcaire de La Baconnière ; ils sont en parfait état de conservation et faciles à distinguer de l'*O. Konincki* par la nature épineuse de leurs carènes et par le plus grand rapprochement de celles-ci.

Oriostoma princeps, *Œhlert.*
Pl. X, fig. 5-5 *b*.

Coquille déprimée, à spire à peine proéminente et formée de trois à quatre tours convexes, dont le dernier très-grand. Le test, qui offre une grande épaisseur, est orné de sept à huit carènes également distantes, entre lesquelles se trouve intercalée une petite côte très-peu apparente. Ces divers ornements sont traversés par de fines stries d'accroissement flexueuses. L'ouverture est entière et arrondie au bord externe; le bord interne est droit et relevé. L'ombilic, large et profond, laisse apercevoir les tours de spire.

Loc. : La Baconnière.

Oriostoma Gerbaulti, *Œhlert.*
Pl. X, fig. 2-2 *b*.

Coquille plus large que haute, formée de quatre tours de spire disjoints et disposés en gradins; ces tours, fortement convexes, présentent un méplat près de la suture; le dernier occupe les deux tiers de la hauteur totale. La spire est courte. Cette coquille est ornée de carènes longitudinales, au nombre de quatre sur chaque tour, excepté sur le dernier où on en compte sept ou huit; la carène qui est située sur le méplat, près de la suture, est toujours peu saillante. Entre chacune de ces carènes, qui sont espacées très-régulièrement, se trouve une côte intermédiaire peu accusée. Des stries d'accroissement, fines et écailleuses, traversent obliquement les carènes. L'ombilic est étroit et infundibuliforme. La bouche est sub-arrondie.

Dimensions : hauteur, 13mm ; largeur, 16mm.

Loc. : La Baconnière, Saint-Germain.

L'*O. Gerbaulti* diffère du *Turbo inæquilineatus*, Sandb. (1), par sa spire plus courte et par son méplat très-accusé, qui forme un angle droit avec l'axe de la coquille, tandis qu'il est placé obliquement dans le *T. inæquilineatus*.

ORIOSTOMA MULTISTRIATUM, *Œhlert.*
Pl. X, fig. 3-3 *b*.

Coquille globuleuse, quoique déprimée en dessus ; la spire, à peine saillante, est formée de trois tours convexes, ornés d'une grande quantité de petites côtes longitudinales, qui augmentent en nombre avec l'âge, par l'intercalation de nouvelles côtes plus fines au début que les premières, mais qui les égalent bientôt. L'ombilic est peu ouvert et infundibuliforme. L'ouverture est arrondie.

Dimensions : hauteur, 11^{mm} ; largeur, 16^{mm}.

Loc. : La Baconnière.

BELLEROPHON TRILOBATUS, *Sowerby.*

J'ai recueilli à La Baconnière, dans la couche de calcaire gris à Nucules, différents spécimens de cette espèce. Les trois variétés figurées par Sandberger (2) sous les noms de *B. typus*, *B. tumidus* et *B. acutus*, s'y rencontrent au milieu des formes intermédiaires.

BELLEROPHON LATOFASCIATUS, *Sandberger ?*

Je rapporte avec doute à cette espèce un échantillon déformé, dont le test, conservé en quelques endroits, présente bien les ornements du type.

Loc. : La Baconnière.

BELLEROPHON BARRANDEI, *Œhlert.*
Pl. X, fig. 6 et 6 *a*.

Coquille globuleuse et ornée sur les côtés de deux sillons qui la divi sent en trois lobes inégaux ; le lobe moyen ou dorsal, sur lequel se trouve la bande du sinus, est de beaucoup le plus large et le plus saillant. L'ombilic est peu ouvert.

(1) *Die Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau*, pl. XXV, fig. 13.
(2) *Op. cit.*, pl. XXII, fig. 1-3.

On distingue sur la coquille des lamelles imbriquées et fortement arquées, dont la surface est sillonnée de fines stries d'accroissement formant, en passant sur la bande du sinus, une série de petites écailles semi-circulaires ; cette bande est large et superficielle, et la scissure assez profonde. L'ouverture est trilobée et transverse.

Dimensions : hauteur, 18mm ; largeur, 14mm ; épaisseur, 12mm.

Loc. : La Baconnière.

Cette espèce diffère du *B. Sœmanni*, M. Rouault, par sa forme trilobée et par l'absence de plis longitudinaux dans la bande de la scissure.

Tentaculites annulatus, *Schlotheim*.

Tentaculites Velaini, *Munier-Chalmas*.

Ces deux espèces se rencontrent à La Baconnière, Saint-Jean et Saint-Germain.

Pterinea Duclosiana, *Marie Rouault*.

J'applique ce nom à une Ptérinée qui me semble répondre à la description que M. Marie Rouault a donnée de l'*Avicula Duclosiana* (1). Elle se rapproche beaucoup de la *P. textura*, Phillips.

Loc. : La Baconnière.

Pterinea elegans, *Goldfuss ?*

De Verneuil a figuré (2) des échantillons de *P. elegans* provenant de Kanlydja ; il les rapporte avec doute à l'espèce de Goldfuss (3). Mes échantillons sont parfaitement identiques avec la figure donnée par de Verneuil, mais non avec celle de Goldfuss.

Loc. : La Baconnière, Saint-Germain, Saint-Jean.

Pterinea subfasciculata, *de Verneuil*.

Je possède plusieurs échantillons de cette espèce, recueillis à La Baconnière et conformes au type décrit et figuré par de Verneuil (4).

Pterinea lævis, *Goldfuss ?*

Je possède une valve gauche que je crois pouvoir rapprocher de la

(1) *Bull.*, 2e sér., t. VIII, p. 391.
(2) *In* P. de Tchihatcheff, *Asie-Mineure, Paléontologie,* p. 464, pl. XX, fig. 7.
(3) *Petref. Germ.*, pl. CXIX, fig. 9.
(4) *Asie-Mineure, Pal.*, p. 463, pl. XX, fig. 6.

P. lævis figurée par de Verneuil (1), mais qui me semble différer de celle de Goldfuss par ses stries d'accroissement plus marquées et plus espacées, et surtout par la forme de ses oreillettes.

Loc. : La Baconnière.

AVICULA GUERANGERI, *Œhlert.*

Pl. X, fig. 7.

Coquille ovale, un peu oblique et plus longue que large. Les deux valves, assez bombées dans le jeune âge, sont proportionnellement plus aplaties dans l'âge adulte. Le test est mince et orné de stries lamelleuses d'accroissement, équidistantes et concentriques sur le corps de la coquille ; en se poursuivant sur les oreillettes, ces stries deviennent plus fines et plus serrées et suivent les sinuosités du bord. La charnière, qui est rectiligne, forme avec la direction de la coquille un angle de 70 à 75°. Les crochets, qui sont renflés, dépassent faiblement la ligne cardinale. L'oreillette antérieure est courte et se termine en angle aigu ; la postérieure, plus grande et plus obtuse, a son bord creusé par un large sinus.

Cette espèce atteint parfois jusqu'à 70^{mm} de longueur ; l'échantillon figuré est de grandeur moyenne.

Loc. : La Baconnière, Saint-Jean, Saint-Germain.

NUCULES.

Dans le calcaire que j'ai désigné sous le nom de calcaire à *Leperditia*, j'ai trouvé plusieurs espèces de Nucules qui ont sans doute été décrites, mais que, vu leur mauvais état de conservation, je n'ai pu déterminer.

Loc. : La Baconnière.

CONOCARDIUM ALIFORME, *de Verneuil et d'Archiac* (2).

Cette espèce est très-abondante à La Baconnière ; jusqu'ici je n'en ai trouvé que de rares exemplaires à Saint-Jean et à Saint-Germain.

TEREBRATULA PARETI, *de Verneuil.*

Mes échantillons ont tous les caractères signalés par de Verneuil. La dépression qui existe de chaque côté du crochet, et le moins grand nombre de ses plis la distinguent de la *T. Livonica*, Buch.

Loc. : La Baconnière, Saint-Germain, Saint-Jean.

(1) *Bull.*, 2e sér., t. XII, pl. XXIX, fig. 4 et 4 *a*.

(2) *Foss. old. dep. Rhen. prov.*, p. 374, pl. XXXVI, fig. 7 et 7 *a*.

TEREBRATULA DALEIDENSIS, *Rœmer*.

Les échantillons que je rapporte à cette espèce offrent quelques différences avec les figures données par Schnur (1) et par Rœmer (2); ils sont plus globuleux et portent un plus grand nombre de plis.

Loc. : La Baconnière, Saint-Germain, Saint-Jean.

TEREBRATULA GUERANGERI, *de Verneuil* (3).

Espèce très-abondante dans nos gisements ; elle concorde avec la figure donnée par de Verneuil d'après un exemplaire provenant de Néhou ; cependant mes échantillons sont généralement plus petits.

TEREBRATULA EZQUERRA, *de Verneuil et d'Archiac*.

Cette espèce, très-rare dans la Mayenne, y est plus grosse que le type recueilli en Espagne par de Verneuil et d'Archiac (4).

TEREBRATULA GAUDRYI, *Œhlert*.
Pl. X, fig. 8 et 8 *a*.

Coquille sub-arrondie, plus large que haute, à grande valve un peu plus bombée que la valve dorsale. Elle atteint sa plus grande épaisseur vers le milieu ; de là, les deux valves se recourbent l'une vers l'autre, pour aller se rejoindre au bord cardinal, qui forme une arête tranchante dans un plan à peu près horizontal.

La surface extérieure des valves est ornée de côtes rayonnantes, au nombre de 55 à 60, qui se continuent, sans bifurcation, du crochet au bord ventral ; ces côtes sont arrondies et séparées par des intervalles de même largeur.

Le crochet, recourbé et assez épais, s'appuie immédiatement sur le sommet de la valve dorsale, de telle sorte que le deltidium disparaît complétement.

Sur le moule interne, les côtes disparaissent près du crochet, mais sont très-marquées au bord ventral.

Dimensions : hauteur, 27mm ; largeur, 30mm ; épaisseur, 16mm.

(1) *Zusammenst. und Beschr. der im Ueberg. der Eifel vorkomm. Brachiopoden*, pl. XXII, fig. 1.
(2) *Das rheinische Uebergansgebirge*, pl. I, fig. 7 *a–c*.
(3) *Asie-Mineure, Pal.*, p. 466, pl. XXI, fig. 4-4*c*.
(4) *Bull.*, 2e sér., t. II, p. 467, pl. XIV, fig. 5 *a–d*.

Loc. : La Baconnière, Saint-Germain, Saint-Jean.

Cette espèce diffère de la *T. Oliviani*, Vern., par sa forme arrondie et par ses côtes bien moins nombreuses.

TEREBRATULA PASSIERI, *Œhlert.*
Pl. X, fig. 9-9 *b*.

Petite coquille globuleuse, dont les valves, presque également bombées, sont ornées de 12 à 13 plis anguleux et rayonnants. Ces plis partent du crochet et vont jusqu'au bord palléal, sans se bifurquer. La grande valve est munie d'un crochet assez proéminent, recourbé et percé d'un trou à son extrémité. Un sinus, très-peu prononcé, dans lequel on compte quatre plis, occupe le milieu de la valve ventrale; sur la valve opposée se trouve un bourrelet correspondant à ce sinus.

Dimensions : hauteur, 7mm : largeur, 6mm ; épaisseur, 5mm.

Cette espèce se distingue de la *T. prominula*, Rœmer, par sa taille plus petite, par son crochet moins proéminent et par ses côtes moins nombreuses; de la *T. Adrieni*, Vern. et d'Arch., par sa forme plus globuleuse, par sa petite taille et par ses côtes au nombre de 12 à 13 (au lieu de 17 à 20). Elle est voisine de la *T. tetratoma*, Barr., mais elle a un sinus bien moins élevé, des côtes moins nombreuses et une forme plus globuleuse.

TEREBRATULA BACONNIERENSIS, *Œhlert.*
Pl. X, fig. 10-10 *b*.

Petite coquille globuleuse, un peu moins longue que large. On compte sur la petite valve 6 plis distincts, qui sont accusés seulement au tiers inférieur de la coquille, et dont les deux médians, plus élevés que les autres, forment un bourrelet qui n'est marqué que près du bord ventral. La grande valve est ornée de 7 plis; celui du milieu est situé au fond du sinus correspondant au bourrelet de la valve opposée. Les deux plis entre lesquels le sinus est compris sont un peu plus accusés que les autres.

Dimensions : hauteur, 5mm ; largeur, 4mm ; épaisseur, 3mm.

Loc. : La Baconnière.

Cette coquille a quelque analogie avec les *T. monas* et *T. modica*, Barrande ; toutefois on ne saurait la confondre avec elles.

MEGANTERIS ARCHIACI, *de Verneuil.*

Les échantillons de cette espèce, plats et arrondis, comme dans la

figure de Schnur sont bien moins nombreux dans nos gisements que ceux de l'espèce suivante.

MEGANTERIS DESHAYESI, *Cailliaud.*

Cette espèce, qui a été décrite par M. Cailliaud sous le nom de *Terebratula Deshayesi* (1), est très-abondante à La Baconnière et à Saint-Germain. D'après M. Davidson, elle se rencontre aussi dans l'Eifel.

SPIRIFER ROUSSEAU, *Marie Rouault.*

M. Davidson, auquel j'ai eu recours pour plusieurs déterminations, rapporte mes échantillons au *S. Rousseau,* M. Rouault. Cette espèce, décrite brièvement par M. Rouault (2) et figurée ensuite par de Verneuil (3), est facile à reconnaître à sa forme transverse, à son sinus lisse et à son pli médian élevé et anguleux; elle diffère du *S. macropterus* par le moindre développement de ses ailes et par ses plis moins nombreux.

Je ne puis partager l'opinion de M. Ch. Barrois, qui réunit sous un même nom le *S. Rousseau* et le *S. lævicosta.* Ce dernier est subquadrangulaire, assez aplati, et ses plis sont arrondis : caractères que n'offre jamais le *S. Rousseau.* De plus, les moules internes sont différents et je n'ai jamais trouvé de formes intermédiaires permettant de considérer ces deux espèces comme de simples variétés.

Le *S. Rousseau* est très-abondant dans les localités dévoniennes de la Sarthe et de la Mayenne.

SPIRIFER LÆVICOSTA, *Valenciennes.*

Identique avec les figures de Schnur (4), toutefois moins bombé en général.

Loc. : La Baconnière, Saint-Germain, Saint-Jean.

SPIRIFER UNDIFERUS, *Rœmer.*

Je n'ai recueilli de cette espèce qu'un petit nombre d'échantillons ; ils se rapportent bien aux figures de Schnur (5).

(1) *Bull.*, 2e sér., t. XVIII, p. 333 ; 1861.
(2) *Bull.*, 2e sér., t. IV, p. 322 ; 1846.
(3) *Bull.*, 2e sér., t. X, p. 163, fig. 1 *a–c* ; 1853.
(4) *Op. cit.*, pl. XXXII *b*, fig. 3 *a–c*.
(5) *Op. cit.*, pl. XXXIV, fig. 3 *d-f*.

Spirifer Trigeri, *de Verneuil.*

Je n'en possède qu'un seul échantillon, provenant de La Baconnière. Le bourrelet porte les six plis qui caractérisent le type de de Verneuil (1) ; ces plis sont toujours simples et ils sont bien moins nombreux que dans le *S. disjunctus.*

Spirifer Dutemplei, *Marie Rouault* (2).

Je rapporte, avec doute, à cette espèce quelques spécimens lisses et à test très-épais, que j'ai trouvés à Saint-Jean et qui me semblent correspondre à la description donnée par M. Rouault.

Cyrtia heteroclita, *Defrance.*

Je réunis sous ce nom des échantillons parfaitement conformes au type, ainsi que d'autres dont les plis sont plus nombreux, mais qui possèdent également les véritables caractères de l'espèce.
Loc. : La Baconnière, Saint-Germain, Saint-Jean.

Athyris undata, *Defrance.*

J'ai recueilli à La Baconnière, à Saint-Germain et à Saint-Jean, un grand nombre d'échantillons adultes caractérisés par leur bourrelet très-prononcé ; les individus jeunes de cette espèce sont difficiles à différencier des jeunes de l'*A. concentrica.*

Athyris concentrica, *de Buch.*

Très-abondant.
Loc. : La Baconnière, Saint-Jean, Saint-Germain.

Athyris Pelapayensis, *de Verneuil et d'Archiac.*

Cette espèce, qui est considérée par quelques auteurs comme une variété de la précédente, est assez rare à La Baconnière, à Saint-Jean et à Saint-Germain.

Atrypa reticularis, *Linné.*

Cette espèce est très-commune dans les localités que j'ai explorées, ainsi que dans tous les gisements dévoniens. Les échantillons recueil-

(1) *Asie-Min., Pal.,* p. 472, pl. XXI, fig. 1 et 1*a*.
(2) *Bull.,* 2ᵉ sér., t. XII, p. 1045.

lis à La Baconnière, à Saint-Germain et à Saint-Jean, offrent un moins grand nombre de plis que ceux de Saint-Céneré et de Saint-Pierre-sur-Erve.

ATRYPA EUCHARIS, *Barrande.*

Espèce silurienne déjà signalée dans le terrain dévonien de la Sarthe par MM. de Verneuil (1) et Barrande (2). Les échantillons que l'on trouve dans la Mayenne et dans la Sarthe sont plus globuleux que le type de Bohême ; ils en diffèrent aussi par leurs plis, qui disparaissent avant d'atteindre le crochet.

Loc. : La Baconnière, Saint-Jean.

RHYNCHONELLA SUBWILSONI, *d'Orbigny.*

Cette espèce, fort abondante, atteint parfois de grandes dimensions. Les échantillons sont bien conformes aux types de Néhou sur lesquels d'Orbigny a créé l'espèce.

Loc. : La Baconnière, Saint-Germain, Saint-Jean.

RHYNCHONELLA LE TISSIERI, *Œhlert.*
Pl. X, fig. 11 et 11 *a.*

Coquille de grande taille, subcirculaire, bombée, presque aussi large que haute et ornée de 50 à 60 plis anguleux, s'étendant du crochet au bord palléal sans se dichotomiser, bien accusés au milieu de la coquille et s'atténuant sur les bords latéraux.

La valve dorsale est bien plus profonde que la valve ventrale ; elle porte un pli médian aplati, large, visible seulement au tiers inférieur de la coquille et sur lequel on compte 8 à 12 plis. La valve ventrale possède un sinus peu profond, correspondant au pli médian de la valve opposée. Le crochet de la grande valve, peu saillant, vient recouvrir celui de la petite valve.

Dimensions : hauteur, 43mm ; largeur, 40mm ; épaisseur, 28mm.

Cette espèce se distingue des *R. laticosta,* Phill., et *R. Stricklandi,* Sow., par ses côtes plus nombreuses et par sa forme plus allongée. Je la dédie à mon vénéré collègue et ami, M. Le Tissier, Conservateur du Musée de Laval.

PENTAMERUS HEBERTI, *Œhlert.*
Pl. X, fig. 12 et 12 *a.*

Coquille d'assez grande taille, subtriangulaire, plus large que haute

(1) *Bull.*, 2e sér., t. VII, p. 780 ; 1850.
(2) *Syst. sil. Boh.*, t. I, p. 93.

et ornée de plis larges, élevés, anguleux, remontant jusqu'au crochet, au nombre de 15 à 20 sur chaque valve ; généralement simples, ces plis sont quelquefois subdivisés, principalement sur les côtés.

La valve ventrale, régulièrement bombée, a un bourrelet peu sensible, sur lequel on compte cinq plis et qui disparaît vers le milieu de la valve. Le crochet, au-dessous duquel se trouve l'ouverture triangulaire, est saillant, recourbé, et domine la valve dorsale. Celle-ci, plus petite, a un crochet presque nul ; elle est bombée près de la ligne cardinale et déprimée au bord ventral ; elle a un sinus peu accusé ; on y compte quatre plis. Le bord palléal est droit et se relie par une courbe arrondie aux arêtes cardinales, qui sont droites.

Dimensions : hauteur, 35mm ; largeur, 50mm ; épaisseur, 23mm.

Le seul échantillon que je possède de cette espèce a été trouvé à La Baconnière.

ORTHIS BEAUMONTI, *de Verneuil* (1).

Assez rare à La Baconnière, Saint-Germain et Saint-Jean.

ORTHIS ORBICULARIS, *d'Archiac et de Verneuil.*

Loc. : La Baconnière.

ORTHIS *sp.*

On rencontre abondamment à La Baconnière une petite *Orthis* qui est sans doute une de celles décrites par M. Rouault ; mais je n'ai pu jusqu'ici, faute de renseignements suffisants, la déterminer. Elle se trouve aussi à Saint-Germain et à Saint-Jean.

STREPTORHYNCHUS GIGAS, *Mac'Coy.*

Je possède de La Baconnière un seul échantillon incomplet de cette espèce ; il est conforme à la figure 1 de la planche XVI de Davidson (2) et porte les ornements du test indiqués par Mac'Coy (3).

STREPTORHYNCHUS DEVONICUS, *d'Orbigny.*

(= *Orthis crenistria,* var. *devonica,* Keyserling.)

Cette espèce, très-commune dans la Sarthe et signalée par de Verneuil (4) dans presque toutes les localités dévoniennes de l'Ouest de

(1) *Bull.*, 2e sér., t. VII, p. 781.
(2) *Monogr. of the Brit. foss. Brachiop., Devonian Brachiopoda.*
(3) *Syst. Descr. Brit. Pal. Foss.*, pl. II *a*, fig. 7.
(4) *Bull.*, 2e sér., t. VII, p. 781.

la France, se trouve aussi à La Baconnière, à Saint-Germain et à Saint-Jean.

STREPTORHYNCHUS UMBRACULUM, *Schlotheim* (1).

Rare dans nos localités.

LEPTÆNA MURCHISONI, *de Verneuil et d'Archiac.*

Cette espèce est très-variable dans sa forme et dans la grandeur de ses côtes.
Loc. : La Baconnière, Saint-Germain, Saint-Jean.

LEPTÆNA INTERSTRIALIS, *Phillips.*

Conforme à la figure de Phillips (2).

CHONETES SARCINULATA, *Schlotheim.*

Très-abondant à La Baconnière, à Saint-Germain et à Saint-Jean.

CHONETES PLEBEIA, *Schnur.*

Cette espèce se distingue facilement de la précédente par sa taille plus petite, par sa forme plus bombée et par ses côtes moins nombreuses. Schnur en a donné une bonne figure dans son étude sur les Brachiopodes de l'Eifel.
Loc. : La Baconnière, Saint-Jean, Saint-Germain.

CHONETES TENUICOSTATA, *Œhlert.*
Pl. X, fig. 13 et 13 *a*.

Coquille transversale, à peu près demi-circulaire, assez fortement bombée et atteignant sa plus grande largeur vers le milieu des valves, mais en se rapprochant de la charnière. Bord frontal presque droit ; arête cardinale ornée de chaque côté du crochet de cinq tubes assez longs, perpendiculaires, minces et légèrement arqués. L'aréa sensiblement triangulaire, atteint 2^{mm} de hauteur et est pourvue d'une ouverture deltoïde étroite, fermée par un pseudo-deltidium.

Les valves, pourvues d'oreillettes peu accusées, sont couvertes de côtes fines et rayonnantes, dont un certain nombre se bifurquent plu-

(1) V. Davidson, *Monogr. Brit. foss. Brach.*, *Dev. Brach.*, pl. XVIII, fig. 5.
(2) *Fig. and Descr. Pal. Foss.*, pl. XXV, fig. 103.

sieurs fois dans leur parcours, d'une manière peu régulière et à des distances très-différentes, de telle sorte qu'au premier tiers de la coquille on compte 70 côtes et sur les bords 120 à 130. Dans les échantillons bien conservés de cette espèce, on aperçoit des lignes d'accroissement qui forment dans certains exemplaires de La Baconnière des bandes concentriques se détachant en gris sur le test, qui est jaune; elles sont équidistantes et au nombre de 5 à 6 dans les individus adultes. La valve ventrale est très-convexe et ne laisse entre elle et la valve dorsale qu'un espace très-étroit. Le test est assez épais pour que les stries ne laissent que de faibles traces sur le moule, qui est chagriné.

Dimensions : hauteur, 15^{mm} ; largeur, 23^{mm} ; épaisseur, 3^{mm}.

Cette espèce a quelque analogie avec le *C. dilatata,* Rœmer, du même étage ; mais elle en diffère par ses stries moins nombreuses, par son bord cardinal sensiblement plus droit, par ses tubes plus longs et à insertion subperpendiculaire, enfin par sa plus grande largeur, qui, au lieu d'être au bord cardinal, se trouve plus rapprochée du milieu des valves.

Loc. : La Baconnière, Saint-Germain.

DISCINA *sp.*

J'ai trouvé plusieurs échantillons d'une espèce lisse qui, d'après M. Davidson, est voisine de la *D. Daleidensis,* mais qui, vu son mauvais état de conservation, n'a pu être décrite.

Loc. : La Baconnière.

FAVOSITES PUNCTATUS, *Bouillier.*

(= *F. Goldfussi,* d'Orbigny.)

Je désigne sous ce nom un *Favosites* très-abondant à La Baconnière et dans les autres gisements et qui a été décrit par M. Bouillier (1) d'après un échantillon provenant de Saint-Céneré. Je pense que c'est la même espèce que le *F. Goldfussi,* d'Orb.

FAVOSITES FIBROSUS, *Lonsdale.*

ASTROPLEOCYATHUS SOLIDUS, *Lhwyd.*

CENTROPHYLLUM ANNULATUM, *de Verneuil et Haime.*

(1) *Mém. sur une espèce de Polypier fossile rapportée au genre* Favosites, *Annales Linnéennes,* 1826.

AULOPORA SERPENS, *Goldfuss*.

Les Polypiers et les Bryozoaires sont très-abondants ; la liste en devrait être beaucoup plus longue, mais l'insuffisance des renseignements m'a forcé de passer sous silence une foule d'espèces que je n'ai pu déterminer.

D'après la liste qui précède, on peut se faire une idée de la faune de La Baconnière, de Saint-Germain et de Saint-Jean. Le calcaire de ces localités me semble identique avec celui d'Izé, de Gahard (Ille-et-Vilaine), de Néhou (Manche), ainsi qu'avec celui de la rade de Brest. Des gisements analogues se trouvent dans le terrain dévonien de la Basse-Loire, à Vern (Maine-et-Loire) et à Erbray (Loire-Inférieure), d'après M. Ch. Barrois (1). D'après Dalimier (2), cet horizon, qu'il appelle *Calcaire de Néhou,* appartiendrait à la partie moyenne du Dévonien inférieur. Cette opinion a été confirmée par MM. Delage (3), de Tromelin et Lebesconte (4), et dernièrement par M. Barrois.

M. Munier-Chalmas, qui a publié (5) une étude sur des fossiles dévoniens de la carrière du Bois-Roux, près Gahard, a désigné cet horizon sous le nom de calcaire à *Spirigera undata ;* ce nom conviendrait aussi aux localités que j'ai explorées, vu l'abondance de ce fossile.

M. Barrois, dans son travail sur le calcaire dévonien de la rade de Brest, assimile ce calcaire à celui de Coblentz (Duché de Nassau) et au calcaire de Bouillon dans l'Eifel.

Quant à la région du département située à l'est de la Mayenne, je n'ai pu la visiter jusqu'ici qu'à de rares intervalles; elle promet, d'après les matériaux que j'y ai déjà recueillis, une ample récolte de fossiles et surtout un intéressant sujet d'étude par les rapports et les analogies qu'il sera possible d'établir entre cette faune et celle de la Sarthe, avec laquelle elle me semble identique.

Cette faune a été étudiée par de Verneuil, qui en a donné (6) une liste de fossiles parmi lesquels on remarque :

Phacops latifrons,
Cryphæus calliteles,
Loxonema Hennahiana (abondant),
Terebratula lepida,

(1) *Note sur le terrain dévonien de la Rade de Brest, Ann. Soc. géol. Nord,* t. IV, p. 59 ; 1877.

(2) *Stratigraphie des terrains primaires dans la presqu'île du Cotentin ;* 1861.

(3) *Bull.*, 3e sér., t. III, p. 368 ; 1875.

(4) *Essai d'un Catalogue raisonné des fossiles siluriens, etc., Assoc. Fr. p. l'avanc. Sciences, Congr. Nantes,* p. 601 ; 1875 ; — *Obs. sur les terr. primaires du Nord d'Ille-et-Vilaine, Bull.,* 3e sér., t. IV, p. 583 ; 1876.

(5) *Journal de Conchyliologie,* 3e sér., t. XVI, p. 102 ; 1876.

(6) *Bull.,* 2e sér., t. VII, p. 778 ; 1850.

Spirifer Davousti,
Orthis Gervillei,
— *Trigeri,*
— *Michelini,*
Leptæna clausa,
Strophomena rhomboïdalis,
Chonetes Boblayei,
Michelinia geometrica, etc.

Ces espèces, que l'on trouve abondamment dans les localités dévoniennes de la Sarthe et dans celles de la rive gauche de la Mayenne, font défaut dans les gisements explorés sur la rive droite. On recueille au contraire dans ceux-ci un certain nombre de formes qui jusqu'ici n'ont pas été signalées dans la Sarthe.

Je n'ose me prononcer sur l'importance qu'il faut attacher à ces deux faciès. Les couches de l'Ouest de la Mayenne et celles de la Sarthe sont-elles superposées ou déposées à la même époque ? C'est ce que je n'ai pu constater. Dans le dernier cas, la dissemblance des faunes pourrait s'expliquer par des conditions différentes d'existence.

Qu'il me soit permis, en terminant ce travail, d'exprimer ma vive reconnaissance à M. le professeur Alb. Gaudry, qui a bien voulu m'aider de ses conseils et de ses encouragements, et au laboratoire duquel j'ai reçu un si bon accueil de la part de MM. Fischer et Passier. Je dois également de sincères remerciements à M. Munier-Chalmas, dont la science m'a été d'un grand secours dans ces études, ainsi qu'à MM. Davidson, Rupert Jones et de Koninck, auxquels j'ai eu recours pour la détermination de certaines formes douteuses. Ma profonde gratitude est aussi assurée à M. l'abbé Davoust, Curé de Brûlon, et à M. Guéranger, qui m'ont guidé dans mes premières recherches et près desquels j'ai toujours trouvé tant de bienveillance et de cordialité.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche IX.

Fig. 1. *Cryphæus Michelini,* M. Rouault, tête, grandeur naturelle.
— 1*a*. — pygidium, grandeur naturelle.
— 2. *Cryphæus Jonesi,* Œhlert, tête, grandeur naturelle.
— 2*a*. — pygidium, grandeur naturelle.
— 3. *Cryphæus Munieri,* Œhlert, tête, grandeur naturelle.
— 3*a*. — pygidium, grandeur naturelle.
— 4. *Leperditia Britannica,* M. Rouault, grandeur naturelle.
— 4*a*. — vue du côté droit, grossie.
— 4*b*. — vue du côté gauche, grossie.
— 4*c*. — vue du côté ventral, grossie.
— 5. *Primitia Fischeri,* Œhlert, grandeur naturelle.
— 5*a*. — moule interne grossi, vu du côté droit.
— 5*b*. — vu du côté gauche.
— 5*c*. — vu du côté de la charnière.

Fig. 5*d*. *Primitia Fischeri,* Œhlert, vu du côté ventral.
— 5*e*. — coupe transversale de la coquille.
— 6. *Pleurotomaria occidens,* Hall, vue de côté, grandeur naturelle.
— 6*a*. — vue par en dessus.
— 7. *Murchisonia Davidsoni,* Œhlert, grandeur naturelle.
— 8. *Murchisonia Davousti,* Œhlert, grandeur naturelle.
— 8*a*. — portion de la coquille grossie.
— 9. *Platystoma ? janthinoïdes,* Œhlert, vu de côté, grandeur naturelle.
— 9*a*. — vu par en dessus.
— 9*b*. — vu par en dessous.
— 10. *Platystoma ? naticopsis,* Œhlert, vu de côté, grandeur naturelle.
— 10*a*. — vu par en dessus.
— 10*b*. — vu par en dessous.

Planche X.

Fig. 1. *Oriostoma Konincki,* Œhlert, vu de côté, grandeur naturelle.
— 1*a*. — vu par en dessus.
— 2. *Oriostoma Gerbaulti,* Œhlert, vu de côté, grandeur naturelle.
— 2*a*. — vu par en dessus.
— 2*b*. — vu par en dessous.
— 3. *Oriostoma multistriatum,* Œhlert, vu de côté, grandeur naturelle.
— 3*a*. — vu par en dessus.
— 3*b*. — vu par en dessous.
— 4. *Oriostoma echinatum,* Œhlert, vu de côté, grandeur naturelle.
— 4*a*. — vu par en dessus.
— 5. *Oriostoma princeps,* Œhlert, vu de côté, grandeur naturelle.
— 5*a*. — vu par en dessus.
— 5*b*. — vu du côté de l'ouverture.
— 6. *Bellerophon Barrandei,* Œhlert, vu de côté, grandeur naturelle.
— 6*a*. — vu de dos.
— 7. *Avicula Guerangeri,* Œhlert, grandeur naturelle.
— 8. *Terebratula Gaudryi,* Œhlert, valve ventrale, grandeur naturelle.
— 8*a*. — vue de côté.
— 9. *Terebratula Passieri,* Œhlert, valve ventrale, grandeur naturelle.
— 9*a*. — vue du côté dorsal.
— 9*b*. — vue de côté.
— 10. *Terebratula Baconnierensis,* Œhlert, valve ventrale, grandeur naturelle.
— 10*a*. — vue du côté dorsal.
— 10*b*. — vue de côté.
— 11. *Rhynchonella Le Tissieri,* Œhlert, vue du côté dorsal, grandeur naturelle.
— 11*a*. — vue de côté.
— 12. *Pentamerus Heberti,* Œhlert, vu du côté dorsal, grandeur naturelle.
— 12*a*. — vu de côté.
— 13. *Chonetes tenuicostata,* Œhlert, valve ventrale, grandeur naturelle.
— 13*a*. — coupe transversale de la coquille.

Le Secrétaire analyse le travail suivant :

Description de débris de **Poissons** *fossiles provenant principalement du calcaire* **néocomien** *du département de la* **Haute-Marne,**

par M. J. **Cornuel.**

Pl. XI.

Une carrière de calcaire néocomien, qui a été exploitée pendant plusieurs années sur le territoire de Wassy, non loin du village d'Attancourt (1), a fourni divers débris de Reptiles et de Poissons et quelques os d'Oiseaux.

Les ossements de Reptiles, dont font partie ceux que j'ai indiqués dans les séances du 17 juin 1850 et du 13 janvier 1851 (2), me paraissent être de genres différents, tels qu'*Iguanodon*, *Megalosaurus*, *Ichthyosaurus*. C'est notamment au genre *Ichthyosaurus*, et non à celui des Gavials *(Teleosaurus)*, qu'il faut définitivement rapporter les tronçons de mâchoire figurés de demi-grandeur naturelle dans ma note du 13 janvier 1851 (3).

(1) Cette carrière était dans la section A, n° 432, du dernier plan cadastral de Wassy, terminé en l'année 1847.

(2) *Bull.*, 2e sér., t. VII, p. 702, et t. VIII, p. 170.

(3) A la séance du 16 juin 1861 *(Bull.*, 2e sér., t. VIII, p. 496), j'ai décrit, avec figures de demi-grandeur naturelle, un autre tronçon de mâchoire provenant du *Kimmeridge-clay* de Mussey (Haute-Marne). Malgré la difformité qu'indique l'inégalité des maxillaires de ce sujet, difformité résultant probablement d'un accident pendant la vie de l'animal, et quoique l'ensemble de sa mâchoire soit contourné, et que la pression des sédiments en ait augmenté la déformation par des fractures, il est évident qu'il y a identité, sinon d'espèce, au moins de genre, entre ce spécimen et celui qui provient du calcaire néocomien de Wassy. Celui-ci appartenait à un individu jeune; car, outre l'exiguité de ses dimensions, les cassures permettent de voir sur le sujet type, non seulement que ses petites dents sont dépourvues de socle ou support osseux, mais encore que les grandes n'ont leur socle qu'à l'état naissant ou rudimentaire. Au contraire, sur l'exemplaire de Mussey, il est resté en place des socles dentaires assez développés pour prouver que l'animal était adulte, cette expansion basilaire ne manquant que dans les jeunes dents de remplacement, telles que celle qui est marquée *b* dans les figures 1 et 3 de la page 497.

Bien que le museau soit très-étroit chez tous deux, sa section transversale n'est pas la même que chez les Gavials ou *Teleosaurus*; et le sillon commun dans lequel sont implantées les dents de chaque maxillaire est un des caractères du genre *Ichthyosaurus*, caractère qui n'existe pas chez les *Teleosaurus*, dont les dents ont chacune une alvéole distincte. Cette rectification de la détermination primitive m'a été suggérée par l'ouvrage de Quenstedt intitulé *Der Jura*. Une des figures de cette publication représente la partie médiane d'un museau d'*Ichthyosaurus* qui ne laisse aucun doute sur le genre auquel appartiennent les pièces analogues trouvées dans la Haute Marne. Quenstedt rapporte son sujet à l'*Ichthyosaurus posthumus*, qui a

Les débris de Poissons de la même localité sont assez variés, ainsi qu'on le verra ci-après.

Quoique l'abandon et le comblement de la carrière m'eussent enlevé l'espoir de faire une plus ample récolte, j'ai toujours hésité à décrire l'ensemble de la collection qu'elle m'a donnée, à cause de la difficulté de le faire efficacement sans posséder de suffisantes connaissances en ostéologie paléontologique. Les pièces principales, déjà passablement détériorées, n'étant pas en état d'être transportées au loin sans se briser, leur fragilité m'a empêché, soit d'en disposer en faveur d'un musée, où le tout aurait pu être déterminé par un paléontologiste compétent, soit de solliciter l'aide d'un collaborateur, dans la crainte de ne pouvoir obtenir son concours sur la simple production de dessins plus ou moins réduits. Comme il ne me restait que l'alternative de laisser dans l'oubli des éléments ayant une certaine valeur scientifique, ou de ne les faire connaître qu'imparfaitement, j'ai pris ce dernier parti, que je n'adopte qu'en scindant ma tâche, de manière à ne m'occuper en ce moment que de sujets ayant appartenu à la classe des Poissons.

Si l'on ne devait tenir compte que d'individus entiers, je n'aurais rien à décrire, car il n'y a ici que des parties détachées ou désarticulées et plus ou moins dispersées par des courants ou par les eaux agitées d'un rivage. C'est une circonstance qui a beaucoup restreint le nombre des pièces dignes d'être présentées comme types ; mais elle ne doit pas être une cause d'abstention absolue, les exemples d'espèces établies d'après de modiques portions osseuses ou dermiques n'étant pas rares en paléontologie. Dans de telles conditions, ce que mes descriptions écrites auront d'incomplet sera racheté par l'exactitude des figures, dont les principales (n°s 1, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 19, 23, 24, 26 et 31) sont la reproduction de photographies faites avec le soin le plus minutieux par un artiste très-habile, M. Gustave Cosson, photographe au Mans.

N'ayant pas pu réunir et consulter les publications faites en langue étrangère sur ce qui concerne les Poissons fossiles, il pourra m'arriver de donner comme nouvelles des espèces décrites antérieurement et à mon insu. Dans ce cas, mon travail aura au moins l'avantage de signaler, soit une extension de leur horizon géologique, soit aussi un allongement de leur période d'existence, peut-être même de faire connaître des spécimens mieux conservés.

Aux sujets provenant du *calcaire à Spatangues* ou calcaire néocomien de Wassy, la description en ajoutera un du *fer oolithique* de la

été rencontré, dit-il, avec des dents ou débris de Mammifères, dans le terrain sidérolithique (éocène) ; mais il ajoute que ce nom est mauvais « puisque l'espèce se trouve dans le Jurassique et dans la Craie inférieure. »

même localité, un du Gault supérieur de Montier-en-Der, et, pour terme de comparaison, un autre de l'étage portlandien de Joinville.

Les débris isolés de Poissons recueillis dans la carrière indiquée plus haut, et qui ne sont pas compris dans mes descriptions, consistent en dents et en une ou deux écailles rhomboïdales de *Lepidotus*, en dents de divers *Pycnodus*, de *Psammodus*, d'*Hybodus*, de *Notidanus*, de *Lamna* et de trois autres espèces de Squalidés, en deux portions de rayons dits Ichthyodorulithes, en quelques petites vertèbres, et enfin en écailles de Cycloïdes (1). Quelques-unes de ces dernières étaient disséminées dans la roche, d'autres faisaient partie d'un coprolithe avec des portions de petites vertèbres et autres menus débris de Poissons. Les plus grandes de ces écailles sont ornées de stries rayonnantes, très-fines et très-serrées ; et il y en a dont le plus grand diamètre mesure 27 millimètres et devait excéder cette dimension.

Plusieurs grosses dents rondes, tant de *Lepidotus (Sphærodus)* que de *Pycnodus*, ont été plus ou moins usées, les unes par leur fonctionnement pendant la vie de l'animal, les autres après sa mort, soit par leur charriage, soit, mais plus rarement, par une corrosion produite par des Annélides sans tuyaux. Il y en a dont l'émail bien conservé s'est séparé très-nettement de la racine qui le portait. Aux deux preuves de transport que j'ai citées ailleurs (2), j'ajoute qu'il a été trouvé dans la même carrière un fragment de mâchoire ou de vomer, portant cinq dents rondes, d'un diamètre variant entre 11 et 14 millimètres, provenant soit d'un *Lepidotus giganteus*, soit d'un *Pycnodus gigas*, et remarquable en ce que, pétrifié dans une couche de calcaire jurassique, dont il conserve un reste, il n'a été séparé de cette couche qu'à l'époque néocomienne, pendant laquelle il a été amené comme galet dans le calcaire à Spatangues, ainsi qu'on le voit par ses surfaces usées.

Indication et description des principaux Ichthyolithes.

Famille des **Lépidoïdes**, Ag.

Genre LEPIDOTUS, Ag.

LEPIDOTUS LÆVIS, *Agassiz.*

Deux écailles à émail lisse et luisant ont la forme rhomboïdale de

(1) J'ai rencontré aussi quelques dents isolées de *Pycnodus* et d'*Hybodus* et des fragments d'Ichthyodorulithes dans la *marne argileuse noirâtre* de Ville-en-Blaisois et de Doulevant-le-Petit, et des dents de *Pycnodus* dans l'*argile ostréenne* de Wassy et de Saint-Dizier.

(2) *Bull.*, 2e sér., t. VIII, p. 324.

l'émail de celle que M. Sauvage a figurée dans son *Catalogue des Poissons des formations secondaires du Boulonnais* (Pl. I, fig. 5). Leur partie non émaillée manque ou n'est pas apparente. Elles ont l'une 12 et l'autre 13 millimètres dans leur grande diagonale et 9 seulement dans leur petite. Leur forme et leur poli permettent de les rapporter au *L. lævis*, Ag.

Localité : Wassy ; dans le calcaire à Spatangues ou calcaire néocomien.

LEPIDOTUS GIGANTEUS, *Quenstedt.*
(= *Sphærodus gigas*, Ag.)

Une portion ou, plus exactement, un résidu de mâchoire d'un individu de cette espèce a été englobé, d'une manière assez remarquable, dans un coprolithe que j'ai déjà signalé (1) et qui a 65 millimètres de longueur, plus de 40 millimètres de largeur maxima, et 26 millimètres dans sa plus grande épaisseur visible. Quoiqu'il ne soit qu'à moitié dégagé de la roche, le côté mis à nu laisse voir neuf dents, dont six grandes, une moyenne et deux plus petites ; ces trois dernières, voisines l'une de l'autre, dans une partie qui appartenait au bord extérieur. Toutes sont circulaires et hémisphériques, les deux petites étant cependant un peu conoïdes. Le diamètre de la plus large est de 15 millimètres, tandis que celui de la plus étroite n'est que de 8. Leur émail a conservé son poli et son éclat ; mais l'action gastrique qu'il a subie lui a donné des teintes différentes qui font ressembler plusieurs de ces dents à du marbre ou à des agates communes ; ce qui ne s'est pas produit dans les cas ordinaires de fossilisation, ceux-ci n'ayant jamais donné lieu qu'à une seule teinte sur le même sujet. De plus, elles ont été enveloppées dans un enduit ou magma d'écailles et de parties osseuses ou cartilagineuses devenues indiscernables ; et, quoique leurs racines et l'os sur lequel elles étaient implantées aient été broyés ou peut-être plutôt dissous, ces dents sont restées dans leur position normale et presque dans le plan qu'elles occupaient sur la mâchoire du poisson vivant. Deux des trois plus grosses ont cependant été cassées en deux parties avant la déglutition. En opposition avec celles-ci, base à base, sont trois autres dents, presque aussi grosses qu'elles, et qui font partie d'une rangée de quatre, visible latéralement et appartenant au côté non dégagé du coprolithe. Ces quatre dernières manquent de l'enduit dans lequel sont partiellement engagées celles du côté libre. Leur racine est peu endommagée, mais leur émail est terne et plus ou

(1) *Bull.*, 2e sér., t. VII, p. 703.

moins exfolié. Ce sont sans doute des dents de remplacement presque au maximum de leur développement. Enfin, l'émail d'une moyenne dent, ayant des marbrures comme la plupart des autres dents adultes, s'est séparé de la masse du coprolithe, d'autant plus facilement que l'enduit qui l'entourait en a rempli aussi la cavité au point d'en faire un corps presque sphérique dans tous les sens. Le total des dents visibles est ainsi de quatorze.

Loc. : Wassy ; dans le même calcaire.

Je dois à la bienveillance de M. Henriot, alors Ingénieur des Ponts-et-Chaussées à Wassy, maintenant Ingénieur en chef en retraite à Chaumont, une portion assez considérable de mâchoire de *L. giganteus*. Les dimensions de ce fragment ont été artificiellement réduites : en longueur, à 94 millimètres; en largeur, à 61 à son extrémité antérieure et à 47 à l'autre extrémité ; en épaisseur maxima, à 35 millimètres (1). Il a conservé 9 dents hémisphériques et les places de 10 autres, dont celles d'arrière avaient chacune un diamètre de 19 millimètres mesuré sur leur racine, celles d'avant en ayant 14. Le bout antérieur de cet os porte des indices de dents de remplacement. Au milieu et dans le sens de la longueur de la face externe ou opposée aux dents, sont deux sillons, chacun d'une largeur moyenne de 3 millimètres et écartés l'un de l'autre de 8 millimètres en avant et de 11 en arrière, où ils aboutissent tous deux dans une seule et large dépression. L'espace compris entre ces sillons semble indiquer la ligne médiane d'un vomer plutôt qu'un maxillaire ; cependant les dents sont disposées sur la surface de trituration dans un ordre différent de celui que l'on remarque ordinairement sur les plaques vomériennes.

La contexture de l'os fait concevoir pourquoi, dans le cas précédent de la conversion en coprolithe, il n'y a pas eu résistance à une forte trituration et à une dissolution.

Loc. : Nomécourt ; dans le calcaire à Spatangues.

LEPIDOTUS LONGIDENS, *Cornuel.*
Pl. XI, fig. 1 et 2.

Petite espèce à dents longues, non contiguës, peu nombreuses et composées chacune de trois parties très-distinctes, savoir : la partie saillante de la racine, qui a environ le quart de la hauteur totale et qui est de même contexture et de même aspect incolore que l'os

(1) L'ouvrier qui a recueilli ce fossile et qui l'a offert à M. Henriot, a eu la malencontreuse idée d'en passer préalablement les côtés et les bouts sur une meule, pour en aplanir les cassures, pensant qu'il serait ainsi plus présentable.

maxillaire qui la porte ; le fût, qui est cylindrique et même plus étroit à la base qu'au sommet, et qui est recouvert d'un enduit d'émail ; la couronne, entièrement en émail translucide, exceptionnellement hémisphérique et ordinairement plus haute que large et en cône émoussé.

Cette espèce est voisine de celle que M. Sauvage a figurée et rapportée au *L. Fittoni*, Ag. (1). Elle en diffère par le diamètre du fût dentaire, qui, dans le *L. Fittoni*, paraît être plus large en bas qu'en haut, et par la forme de la couronne, qui, dans cette dernière espèce, est plus surbaissée que la forme hémisphérique.

Loc. : Wassy ; dans le calcaire à Spatangues.

Famille des **Pycnodontes**, Ag.

Genre PYCNODUS, Ag.

1° *Maxillaires inférieurs.*

PYCNODUS PROFUSIDENS, *Cornuel.*
Pl. XI, fig. 3-6.

Maxillaires inférieurs épais ; symphyse dentelée transversalement ; bord symphysaire droit, obtus, terminé en arrière par un angle émoussé, au-delà duquel le maxillaire est fortement échancré. Apophyse articulaire forte et très-haute. Surface dentifère longitudinalement concave, disposée en triangle allongé et à angles arrondis. Dents médiocrement bombées, presque toutes circulaires, la plupart petites, variant en diamètre entre 2 et 7 millimètres, et disposées sans ordre ou en ordre peu régulier. La plupart sont lisses ; cependant plusieurs ont une petite dépression centrale, les unes avec le reste de leur surface lisse, les autres avec leur surface chagrinée ; d'autres ont à leur centre un petit tubercule entouré d'une dépression circulaire autour de laquelle rayonnent des plis irréguliers. Chaque maxillaire n'était pas armé de moins de cent sept dents (2). Sur chacun, la série interne en a qui portent des dépressions causées, pendant leur accroissement, par la

(1) *Op. cit.*, pl. I, fig. 26 et 27.

(2) J'ai vérifié qu'il y en avait 107 sur chacun. En effet, le maxillaire droit laisse voir 98 dents, les racines de 6 autres et la place de 3 dents tombées ; le maxillaire gauche montre 90 dents, les racines de 12 autres et la place de 5 dents détachées. Pour ce dernier, quelques racines de l'extrémité antérieure ne sont pas visibles sur la figure 3, parce qu'on ne les aperçoit sur le sujet type qu'en le tournant un peu de côté.

compression d'autres dents qui les avoisinaient et qui faisaient partie de la série interne de l'autre. La série principale est un peu saillante ; considérée dans son entier, elle comprend 13 dents, dont les 4 postérieures sont plus ou moins oblongues et les 9 autres à peu près toutes circulaires.

Le rapport du petit diamètre de chacune des quatre dents postérieures de cette série principale, à leur grand diamètre, n'est pas toujours le même d'un maxillaire à l'autre. Si on suppose le grand diamètre égal à 100, ce rapport est bien, sur tous deux, $\frac{68}{100}$ pour la dernière dent d'arrière et $\frac{85}{100}$ pour l'avant-dernière ; mais, pour les deux dents qui les précèdent, il est, sur le maxillaire gauche, $\frac{79}{100}$ et $\frac{86}{100}$, et sur le maxillaire droit, $\frac{93}{100}$ et $\frac{93}{100}$; moyenne pour les quatre de ce dernier : $\frac{85}{100}$, et pour les quatre de l'autre : $\frac{79}{100}$ (1).

N'y ayant pas d'autres séries alignées par rangs bien réguliers, on peut seulement apprécier que l'ensemble des dents d'un même maxillaire équivaut au moins à sept rangées de longueur inégale.

La face externe de chacun des maxillaires porte une dépression longitudinale plus large en arrière qu'en avant, et chargée d'aspérités dans sa partie postérieure.

Loc. : Wassy ; dans le calcaire à Spatangues.

Un exemplaire roulé, trouvé à Sommevoire, dans le même dépôt, est plus grand d'un tiers.

PYCNODUS VARIANS, *Cornuel.*
Pl. XI, fig. 7.

Maxillaire paraissant épais, à symphyse dentelée transversalement, à bord symphysaire droit, au moins dans la plus grande partie de sa longueur, et terminé en arrière par un angle émoussé, comme dans l'espèce précédente. Face interne ou dentifère armée de 4 rangées ou séries de dents très-bombées, la plupart circulaires. La série principale, un peu proéminente, se composait d'au moins 11 dents, dont 7 restent sur la pièce décrite; les trois postérieures sont très-distinctement oblongues, comme l'était probablement aussi celle qui manque à leur suite ; les autres circulaires (la seconde des antérieures paraissant avoir été usée par frottement, comme plus saillante que ses voisines). La série

(1) Les figures n'indiquent pas ces différences, parce que les grosses dents principales y sont représentées un peu obliquement par l'effet de la concavité des maxillaires.

interne, ou la plus rapprochée de la symphyse, conserve 9 dents sur les 12 qui ont dû la composer; 4 d'entre elles portent de fortes dépressions résultant de leur resserrement par celles qui croissaient auprès d'elles sur l'autre maxillaire. La série externe, un peu infléchie à son extrémité postérieure, forme une rangée de 15 dents (dont 4 n'ont laissé que leur racines) ; une seizième s'est isolée en dehors de cette rangée, à la base de l'apophyse articulaire (où elle n'a laissé aussi que sa racine). La série intermédiaire est composée de 16 dents, dont 2 plus petites sont concurrentes. Le total des dents du maxillaire figuré était de 55. Des 43 restées entières, la moitié environ portent une simple dépression centrale, avec ou sans dépression concentrique vers la circonférence, et les autres ont leur centre entouré d'un petit sillon circulaire, avec une dépression et des dentelures sur leur bord extérieur, à la manière de certaines dents de *Gyrodus*.

Les rapports du petit au grand diamètre, pour les trois dents postérieures de la rangée principale du maxillaire inférieur droit, sont, en allant d'arrière en avant : $\frac{87}{100}$, $\frac{89}{100}$ et $\frac{80}{100}$.

L'exemplaire figuré me semble avoir été un peu déformé par compression pendant sa fossilisation, ce qui aurait modifié la position des dents de la série interne.

Il a été communiqué, ainsi que ceux de l'espèce précédente, à la Société géologique, dans sa réunion extraordinaire de Joinville (1).

Loc. : Wassy ; avec l'espèce précédente.

Pycnodus sculptus, *Cornuel.*
Pl. XI, fig. 8-10.

Série dentaire principale beaucoup plus saillante que ses voisines et composée de grosses dents allongées, d'un contour piriforme, disposées obliquement, dans un sens sur un des maxillaires et en sens inverse sur l'autre, et diminuant rapidement de volume d'arrière en avant. Ces dents portent un sillon central dans le sens et sur la moitié de leur longueur, et un sillon marginal plus ou moins prononcé à peu près aux deux tiers de leur hauteur à partir de leur base. Dents de la partie antérieure de la série interne petites et marquées d'une simple dépression centrale (maxillaire gauche) ; les suivantes (maxillaire droit) à surface divisée par deux sillons ovales et concentriques, l'intérieur circonscrivant une petite protubérance centrale, aussi de forme ovale, l'extérieur séparant du bord un bourrelet couvert de rides

(1) *Bull.*, 2e sér., t. XIII, p. 864.

rayonnantes ; bord de la dent parfois denticulé le long du sillon extérieur. Dents de la série intermédiaire infléchies en gouttière dans le sens d'avant en arrière ; celles de la partie antérieure (maxillaire gauche) presque circulaires, déprimées au centre, avec des indices de dentelures et d'un sillon parallèle au bord et placé à demi-distance de ce bord et du centre ; les suivantes (maxillaire droit) à contour subtriangulaire, mais à angles très-arrondis, à bords lisses, à face triturante finement granulée et ridée même sur un bourrelet qui en entoure le centre parallèlement aux bords.

Sur les exemplaires figurés, la cassure de la roche n'a épargné qu'une dent de la série externe du maxillaire gauche, a mutilé le bord symphysaire de l'autre maxillaire, et n'a rien laissé à ce dernier de sa série externe.

Loc. : Wassy ; avec les deux espèces précédentes.

PYCNODUS IMITATOR, *Cornuel*.
Pl. XI, fig. 11.

Cet exemplaire est si mutilé qu'il ne conserve que bien peu de caractères distinctifs. Ce qui en reste imite dans son ensemble le jeune de l'espèce précédente ; mais il en diffère en ce que : 1° aucune de ses dents n'a la moindre apparence de granules ; 2° les dents de sa rangée principale paraissent posées plus obliquement, manquent du sillon marginal ou n'en ont que de faibles indices, et, en place du sillon central, présentent une dépression allongée dont les bords forment un pli saillant et parallèle au contour de chaque dent ; 3° les dents restantes de sa rangée intermédiaire ne portent aucune dépression centrale.

Loc. : Wassy ; avec les espèces qui viennent d'être décrites.

2° *Dents et plaques vomériennes.*

PYCNODUS GIGAS, *Agassiz*.

Je considère comme appartenant à cette espèce la couronne d'une dent vomérienne principale, longue de 40 millimètres, large de 17, et dont la base a une longueur de 34 millimètres et une largeur de 14.

Loc. : Vaux-sur-Blaise ; dans le calcaire à Spatangues.

PYCNODUS CONTIGUIDENS, *Pictet*.

Ce n'est que dubitativement que je crois la présence de cette espèce

attestée, dans le calcaire à Spatangues de Wassy, par un fragment de mâchoire qui portait onze dents, car trois seulement de ces dents, qui ont une forme irrégulière, sont restées entières. Deux, qui étaient de la rangée principale, indiquent bien qu'il y avait contact entre les dents de cette rangée dans le sens d'avant en arrière. La troisième, plus petite et qui appartenait à une rangée adjacente, montre pareillement qu'il y avait contact entre elle et celles qui l'avoisinaient dans cette rangée. Mais il ne paraît pas y avoir eu de contact latéral, c'est-à-dire entre les dents d'une rangée et celles des rangées voisines. Si le fragment dont il s'agit pouvait être considéré avec certitude comme une portion de vomer, l'espèce serait tout à la fois différente du *P. contiguidens*, Pict., et du *P. subcontiguidens*, Sauvg.

Pycnodus heterotypus, *Cornuel.*
Pl. XI, fig. 12-18.

Vomer à côtés qui divergent de 18° d'avant en arrière, et armé de cinq rangées de dents ; la rangée médiane ou principale et les deux rangées externes sont plus hautes que les rangées intermédiaires. Dents de la rangée principale subquadratiques, à diamètre un peu plus petit dans le sens de la longueur que dans celui de la largeur de la plaque vomérienne (: : 89 : 100), et à milieu élevé et terminé par une petite cavité cratériforme, subelliptique, c'est-à-dire un peu plus large dans le sens du grand diamètre que dans l'autre. Dents des deux rangées intermédiaires petites, peu élevées, mais sensiblement de même forme que celles de la rangée principale. Dents de chaque rangée externe hautes ; la base de leur couronne est en triangle curviligne, les faces sont subtrigones et plus ou moins évidées, le sommet et les angles sont émoussés. Par côté, la rangée externe a quelque ressemblance avec une suite de dents de scie un peu usées.

La figure 13 indique la forme d'une forte saillie que fait longitudinalement le milieu de la face supérieure du vomer, et dans laquelle se prolongent les racines des dents de la rangée principale. Cette partie saillante, qui va en diminuant d'arrière en avant, est visible à l'extrémité antérieure de l'exemplaire figuré sous le n° 14, sur celui du *Pycnodus disparilis* qui va être décrit, et sur la pierre qui a donné les sujets des figures 15 à 18. La dépression qui existe de chaque côté de la saillie médiane dont il s'agit a pour limite extérieure la racine des dents des rangées externes.

Une dent de rangée externe, à base en triangle curviligne angulairement arrondi, et à sommet en mamelon subpyramidal, s'est trouvée

solée dans la roche et paraît provenir d'un vieil individu de la même espèce.

La plaque vomérienne (fig. 12) est partiellement masquée par du calcaire qu'on ne saurait enlever sans la briser.

Loc. : Wassy ; dans le calcaire à Spatangues.

Les trois dents représentées sous les nos 15 et 16, trois autres dents, aussi de rangée externe, mais moins élevées comme étant de l'extrémité antérieure, la dent de la rangée principale figurée en 17 et 18, trois autres dents de cette même rangée, enfin sept dents d'une rangée intermédiaire, ont été recueillies à proximité l'une de l'autre, presque toutes dérangées de leur place, sur un fragment de pierre qui conserve encore une portion de l'arête ou saillie longitudinale supérieure mentionnée plus haut. Elles me semblent constituer au moins une variété de l'espèce, en ce que les dents de la série principale sont plus circulaires et ont leur milieu plus surbaissé et à surface plane ou peu déprimée, et en ce que la couronne des dents des rangées externes a ses côtés plus creux et plus échancrés que dans le sujet figuré en 12, 13 et 14.

Loc. : Vallerest; dans la marne calcaire bleue de la base du calcaire à Spatangues.

PYCNODUS DISPARILIS, *Cornuel.*
Pl. XI, fig. 19-20.

Vomer dont les côtés divergent entre eux de 19° d'avant en arrière, et à cinq rangées de dents, celle du milieu plus élevée que les quatre autres. Les dents de cette série médiane sont de deux formes différentes : les cinq ou six antérieures sont ovales et ont leur grand diamètre dans le sens longitudinal du vomer ; au contraire, les dents postérieures, qui prennent un contour subquadratique, sont plus étroites dans le sens de la longueur que dans celui de la largeur vomérienne, les rapports étant, pour la plus grosse de ces dernières, : : 90 : 100. Celles-ci ont une forme voisine de celle des dents de la série principale du vomer du *P. heterotypus*, mais leurs dépressions sont moins fortes. Les dents des deux séries intermédiaires sont petites, les antérieures un peu ovales, les autres circulaires ; les postérieures ont en outre une petite dépression centrale analogue à celle des dents de même série de cette dernière espèce. Enfin, les dents de chaque série externe sont d'une grandeur qui tient le milieu entre celle des dents de la rangée principale et celle des dents des rangées intermédiaires; elles sont subtronquées à leur bord externe, dont le milieu est

un peu proéminent, ce qui les fait paraître inclinées vers la rangée intermédiaire voisine.

Sur l'exemplaire décrit, la première dent antérieure de la série principale a été divisée et coupée en deux dans le sens transversal, et ses deux tronçons, écartés l'un de l'autre, ont chacun une forme presque triangulaire. Ses voisines, appartenant à l'extrémité antérieure des autres séries, n'ont pas conservé leur position et leur aspect primitifs, parce qu'elles ont été plus ou moins dérangées lors de la fossilisation.

Loc. : Wassy; dans le calcaire à Spatangues.

PYCNODUS QUADRATIFER, *Cornuel.*
Pl. XI, fig. 21-22.

Un fragment de vomer qui ne porte que trois dents de la rangée principale et deux d'une des rangées intermédiaires, montre les caractères suivants :

Les trois dents de la rangée principale sont subcirculaires, leurs dimensions diamétriques ne présentant pas de différences caractéristiques; le diamètre de la plus grande est de 7 millimètres, celui de la plus petite de 5,5. Elles se touchent par leurs bords, qui sont un peu relevés aux points de contact. Leur milieu s'élève de manière à former un petit plateau carré ou, pour mieux dire, légèrement trapézoïdal, à angles émoussés, et qui est incliné en arrière, la petite base du trapézoïde se trouvant en avant. Ces dents sont aussi contiguës aux deux dents latérales. Celles-ci, qui ne se touchent pas entre elles, ont elles-mêmes des indices de contact avec celles de la rangée externe qui les avoisinaient. Leur contour est irrégulier; leur plus grand diamètre est de 4 millimètres; leur surface, presque plane, c'est-à-dire dépourvue de convexité, est comme scorifiée.

Quoique, pour la détermination spécifique, ces caractères soient plus restreints que si l'on avait en outre ceux des dents des rangées externes, je les considère cependant comme indiquant une espèce distincte. En effet, ni les dents de la rangée intermédiaire, ni celles de la rangée principale, ne ressemblent à aucune de leurs homologues des espèces précédentes; et la différence des formes ne résulte pas d'une disproportion imputable à une différence d'âge, car le diamètre de la dent figurée sous les n°s 17 et 18 n'excède pas celui de la moyenne des trois dents connues de la rangée principale du *P. quadratifer*, et celui de la plus petite de ces trois dernières lui est inférieur.

Loc. : Wassy; avec l'espèce précédente.

? Pycnodus Mantelli, *Agassiz.*
Pl. XI, fig. 23.

Le spécimen figuré provient d'un individu d'une très-petite espèce. C'est un fragment qui n'a conservé qu'une rangée de dents, qui me paraît être l'externe gauche d'un vomer. On y distingue, en procédant d'arrière en avant, une racine de dent qui a perdu sa couronne, puis sept dents dont la couronne est très-usée obliquement sur le côté extérieur, et enfin, après un petit intervalle, trois autres dents plus petites et un peu plus basses, dont la couronne est intacte et sans inclinaison latérale. La plus antérieure de ces petites dents étant un peu en retour ou en arrière de la rangée entière, et n'ayant approximativement qu'un demi-millimètre de diamètre, n'apparaît pas sur la photographie qu'a reproduite la figure. Si la petite lacune qui sépare ces trois dernières dents du reste de la rangée est naturelle et non l'effet d'un accident, il n'y avait pas moins de huit dents à la rangée externe, ou de onze en y comprenant les trois plus petites qui en sont un peu distantes.

Loc. : Wassy; avec les espèces précédentes.

L'exemplaire étant très-incomplet, ce n'est qu'avec doute que je le rapporte au *P. Mantelli,* Ag. On peut consulter, comme éléments de comparaison, dans le tome IV de la 1re série des *Mémoires de la Société géologique de France,* la figure 9 de la planche XIV, qui représente, de demi-grandeur naturelle (et non de grandeur naturelle, comme le texte, p. 261, le porte par erreur), un vomer de petite espèce trouvé dans l'oolithe vacuolaire de Savonnières-en-Perthois, et, dans la *Description géologique et paléontologique des étages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne,* par MM. de Loriol, Royer et Tombeck, le texte de la page 18 et les figures 4 *a* et *b* de la planche I, où un exemplaire identique avec celui de Savonnières, de même grandeur, et provenant de l'oolithe vacuolaire de Chevillon, est indiqué par l'éminent et regretté paléontologiste Pictet comme se rapprochant beaucoup du *P. Mantelli* de la forêt de Tilgate.

Voici l'indication d'une troisième corrélation :

Pl. XI, fig. 24 et 25.

La figure 24 représente, de grandeur naturelle, une portion de vomer dont les côtés divergent de 25° d'avant en arrière, et qui est de la même espèce que les deux que je viens de citer comme termes de comparaison. Comme eux, il est d'origine jurassique, mais d'un niveau inférieur au leur; car il a été trouvé dans une roche oolithique peu

épaisse, rencontrée dans la fouille d'un puits à Joinville (Haute-Marne) et ayant probablement fait partie anciennement de la couche portlandienne nommée oolithe de Bure.

La figure 25 indique les positions relatives des dents telles qu'on les verrait dans une coupe transversale du sujet type. Elle montre la grande obliquité des dents latérales et surtout de celles des deux rangées externes, et elle fait comprendre, ainsi d'ailleurs qu'on le remarque sur certaines de celles-ci, la cause de l'usure latérale des dents représentées sous le n° 23.

Genre ELLIPSODUS, Cornuel.

Si, tout en se distinguant par des différences de forme et de structure, les *Pycnodus* et les *Gyrodus* ont pour caractère générique commun le nombre de *cinq rangées de dents vomériennes*, il est évident qu'on ne peut rapporter à aucun de ces deux genres l'espèce que je vais décrire, parce que ses dents vomériennes forment plus de cinq rangées. Je propose donc de la désigner sous le nom générique d'*Ellipsodus*, et sous le nom spécifique de :

Ellipsodus incisus, *Cornuel.*
Pl. XI, fig. 26-27.

Vomer dont les côtés ont entre eux, d'avant en arrière, une divergence de 31°, et dont la face supérieure porte trois arêtes dans le sens longitudinal, savoir : deux marginales, à bord tronqué et dont la troncature, large d'un millimètre, est un peu inclinée en dehors ; et une médiane, large d'environ 3mm, et qui paraît avoir été creusée en gouttière. Face inférieure ou dentifère un peu courbe dans le sens transversal. Sept rangées de dents, dont deux sont beaucoup plus courtes que les cinq autres et peuvent en être distinguées par la dénomination de *surnuméraires*. Dents ayant un contour elliptique ou subelliptique, excepté les antérieures de chaque rangée, qui sont à peu près circulaires. Celles de la rangée médiane ou principale ont leur grand diamètre dans le sens de la largeur du vomer ; celles de chaque rangée intermédiaire ont la même forme et presque les mêmes dimensions ; celles de chaque rangée externe sont aussi longues que celles qui leur correspondent dans la rangée principale, mais plus étroites le long des rangées intermédiaires qu'à l'opposé, et excédant de toute l'épaisseur de leur émail le bord du vomer, le long duquel leurs racines sont même un peu saillantes. Les deux rangées surnuméraires, plus

courtes que les autres, sont indiquées par deux petites dents, par une moyenne et par les alvéoles de deux autres à proximité de la grande dent qui est (sur le sujet figuré) la dernière à l'arrière de la rangée principale. Aucune rangée n'est proéminente, de sorte que l'ensemble des dents présente, par leurs surfaces de trituration, une courbure égale et parallèle à celle de la surface qui les porte. La plupart de ces dents ont leur couronne entourée, à moitié de sa hauteur, par une petite dépression périphérique, qui les rend plus étroites au sommet qu'à la base. Toutes sont alternantes, chacune étant placée en regard de l'intervalle qui sépare ses deux voisines dans la rangée adjacente. Toutes les dents oblongues qui n'appartiennent pas à la rangée médiane sont en outre disposées obliquement d'avant en arrière et de dehors en dedans. Deux modes d'usure se font remarquer : l'un, qui est général, procède du contact des substances triturées ; l'autre, plus local, résulte du frottement d'une partie des dents contre celles de la mâchoire opposée, ce qui a produit des facettes, principalement sur les dents de la partie antérieure et sur celles des rangées externes, celles-ci ayant d'ailleurs leur bord extérieur usé très-obliquement. Cette double action a fait disparaître l'émail du centre de la couronne, qui se trouve ainsi percée d'une ouverture plus ou moins oblongue, toujours en rapport avec le contour de la dent.

Quoiqu'il n'y ait ici que le commencement des rangées surnuméraires, parce que l'exemplaire figuré n'est pas un vomer entier, ces dernières rangées ne peuvent manquer d'être un des éléments de détermination ; car, par la place qu'elles prennent, elles amplifient la mesure angulaire de la plaque vomérienne; aussi cette mesure, qui est indiquée plus haut comme étant de 31°, excède celle des plaques vomériennes de *Pycnodus* et de *Gyrodus*. Ainsi, par exemple, elle surpasse de 13° celle du *Pycnodus heterotypus*, de 12° celle du *P. disparilis*, de 6° celle du *P. Mantelli* (fig. 24), et de plus de 11° celle du *P. subcontiguidens* figuré par M. Sauvage et qui a lui-même une amplitude angulaire supérieure à celle des autres espèces décrites par ce savant.

Loc.: Wassy ; dans le fer oolithique ou fer néocomien supérieur.

3° *Dents isolées assimilées à des incisives.*

Pl. XI, fig. 28-30.

Parmi les dents disséminées dans le calcaire à Spatangues de Wassy, plusieurs ont la forme indiquée par la figure 28, d'autres celle que retracent les figures 29 et 30. Toutes ont une racine longue, ordinai-

rement couverte d'un émail d'aspect différent de celui de leur couronne.

Sur celles du type que représente la figure 28, la couronne, disposée en forme de bec de flûte, est tantôt un peu plus large et tantôt un peu plus étroite que le fût ou socle qui la supporte; par suite d'usure, son sommet est ouvert en forme de boutonnière. Ces dents n'ayant pas encore été trouvées fixées sur un os maxillaire, rien n'indique avec certitude à quelle espèce il conviendrait de les rapporter.

Celles du type des figures 29 et 30 n'ont pas toutes leur sommet entamé. Les unes ont un bourrelet marginal sur la face interne, les autres en manquent; chez certaines la face externe est entièrement convexe, tandis que d'autres ont une dépression assez grande au milieu de la base de cette face convexe. Elles sont moins arquées que celles que M. Sauvage a comparées à une faucille et qu'il a attribuées au genre *Lepidotus;* elles sont plutôt de celles qu'il rapporte à un *Pycnodus* et auxquelles il donne principalement pour caractères une face externe fortement bombée et une face interne arquée, excavée et bordée par une sorte de carène (1). Les figures 29 et 30 représentent la plus grande dimension ; il y en a de même forme et de toutes grandeurs au-dessous, la plus petite n'ayant que 3mm 5 de largeur.

Il est possible que certaines de ces dents soient de l'espèce à laquelle appartient la plaque vomérienne figurée par M. Leymerie sans autre désignation que celle de pharyngien de Pycnodonte, et qui a été rencontrée dans l'étage néocomien de Vendeuvre (Aube) (2).

On répute *dents incisives* celles des deux types que je viens de décrire; la vérité est qu'elles en ont tenu la place; mais, n'étant pas tranchantes, leur fonction a dû être seulement de saisir et ensuite de retenir la proie pendant que les dents en pavé la broyaient.

M. Cocchi, Professeur de Géologie au Musée d'Histoire naturelle de Florence, a établi, comme nouvelle famille de poissons labroïdes, celle qu'il a nommée famille des **Pharyngodopilides.** Elle comprend quatre genres à plaques pharyngiennes composées de nombreuses dents palatines, qui sont suivies de plusieurs séries d'autres dents, plus ou moins régulièrement empilées dans toute l'épaisseur et jusqu'à la surface externe de la plaque dentaire, et destinées à servir de dents de remplacement. Les trois premiers de ces genres sont désignés sous les noms de *Taurinichthys, Pharyngodopilus (Nummopa-*

(1) *Op. cit.*, p. 20 et 41, pl. I, fig. 28 et 30.
(2) Leymerie. *Mém. Soc. géol. France,* 1re sér., t. IV, p. 312, et t. V, p. 33, pl. XVIII, fig. 6.

latus, Marie Rouault) et *Phyllodus,* Ag. Le quatrième est le genre *Egertonia,* Cocchi.

D'après les caractères distinctifs qu'a rappelés M. Sauvage, dans son remarquable travail sur les *Nummopalatus* des dépôts tertiaires de la France (1), le genre *Egertonia* diffère des *Taurinichthys* en ce qu'au lieu d'avoir, comme ceux-ci, des dents coniques-acuminées sur le bord de leur plaque pharyngienne inférieure, il n'y porte que des dents arrondies. Il diffère des *Nummopalatus* ou *Pharyngodopilus,* en ce qu'au lieu de posséder, comme eux, deux plaques pharyngiennes supérieures, il n'en a qu'une ; et des *Phyllodus,* en ce qu'au lieu d'avoir, comme ces derniers, des dents médianes plus grandes que les dents latérales, il a les unes et les autres égales ou presque égales.

EGERTONIA GAULTINA, *Cornuel.*
Pl. XI, fig. 31 et 32.

Plaque pharyngienne peu épaisse, oblongue et à texture poreuse. Face de trituration convexe ; face opposée ou externe légèrement concave ; bords amincis en biseau. Dents nombreuses, convexes en dessus, concaves en dessous, disposées sans ordre sur les surfaces et dans l'intérieur de la plaque, ordinairement circulaires quand elles ne se sont pas gênées dans leur développement, et ayant un diamètre qui varie, suivant leur âge, entre 1mm5 et 3mm5. Leur partie convexe, ou leur couronne, est formée par un émail mince et peu résistant. Leur partie concave, qui leur tient lieu de racine, est plutôt une sorte d'ivoire, creusé et plus ou moins exfolié par l'usage après la disparition de l'émail de la couronne. Dans les plus fortes dents, ces deux parties réunies ont ensemble à peine 1mm5 d'épaisseur. Les dents destinées au remplacement, c'est-à-dire celles qui occupent encore la face concave de la plaque pharyngienne, paraissent être d'une formation à peu près aussi avancée que celles de la face convexe qui ont commencé à fonctionner ; ce qui indique que celles-ci s'usaient vite. Lorsque la face triturante était entière, elle ne devait pas être garnie de moins de cent dents, dont environ deux tiers d'anciennes et un tiers de nouvelles, c'est-à-dire ayant traversé récemment la plaque et étant entrées depuis peu en fonctions.

Loc. : Moutier-en-Der ; dans le Gault supérieur.

Remarques sur quelques rapports et différences.

Le fragment de *Lepidotus longidens* (fig. 1 et 2) se rapproche de

(1) *Bull. Soc. géol.,* 3e sér., t. III, p. 614.

celui que M. Sauvage a figuré sous le nom de *L. Fittoni* (1); mais il en diffère en ce qu'il a le fût de chaque dent plus large en haut qu'en bas, et la couronne d'une hauteur plus grande que la moitié de son diamètre, tandis que c'est le contraire dans le *L. Fittoni*.

Dans les Pycnodontes, la forme des dents n'offre pas un caractère d'une fixité absolue. C'est ce qu'on remarque dans le *Pycnodus profusidens* et surtout dans le *P. varians ;* c'est ce qu'indique aussi le spécimen figuré par M. Léon Didelot dans sa notice sur le *P. heterodon* (2), et dont deux dents allongées de la rangée vomérienne principale sont remplacées par deux couples de dents sphéroïdales que l'auteur nomme *dents sous-doubles*.

A la page 253 du même travail, M. Didelot cite, comme exemples d'une alternance régulière de dents normales et de dents sous-doubles, le vomer du *P. Preussii,* Münst., et celui qui, figuré et rapporté par Heckel à un *Microdon,* est supposé, d'après Wagner, être aussi un *Pycnodus ;* de sorte que, si les caractères tirés des dents vomériennes ont de la valeur, il y aurait des espèces formant le passage du genre *Pycnodus* au genre *Lepidotus* (*Sphærodus,* Ag.).

Deux portions de mâchoire inférieure, l'une sénestre du *Pycnodus affinis,* Nicolet, l'autre dextre du *P. Hugii,* Ag., décrites et figurées dans l'ouvrage de Pictet et Jaccard sur les *Reptiles et Poissons de l'étage virgulien du Jura Neuchâtelois,* sont également signalées par M. Didelot (p. 251-252) comme montrant le remplacement de dents allongées de la rangée principale par des couples de dents *sous-doubles*.

D'un autre côté, si les plaques vomériennes de *P. Mantelli* que j'ai rappelées plus haut comme provenant de Savonnières-en-Perthois et de Chevillon, et celle que représente la figure 24 de la planche qui accompagne la présente note, distinguent très-bien, par leurs dents principales, le genre *Pycnodus* du genre *Lepidotus,* cette différence s'atténue beaucoup sur des plaques vomériennes appartenant à d'autres espèces et, entre autres, sur celle que M. Leymerie a figurée dans son mémoire précité.

Le *Pycnodus profusidens* a des maxillaires qui pourraient le faire placer dans le genre *Lepidotus,* si ce n'étaient les quatre dents postérieures de la série principale ; et encore celles-ci sont si peu oblongues dans le sens transversal, qu'il faut les mesurer pour se convaincre qu'elles ne sont pas circulaires. Cette espèce a aussi quelques dents qui ont une certaine ressemblance avec des dents secondaires de *Gyrodus*.

(1) *Cat. Poiss. form. second. Boulonnais,* pl. I, fig. 26 et 27.
(2) *Bull.,* 3e sér., t. III, p. 237, pl. VI.

Si le *Pycnodus varians* diffère un peu plus des *Lepidotus* par un allongement transversal plus prononcé des trois ou quatre dents postérieures de la rangée principale de son maxillaire inférieur, il porte un certain nombre d'autres dents dont la forme tendrait à établir, sous le rapport de l'appareil dentaire, une affinité entre les genres *Pycnodus* et *Gyrodus*.

Il est à peine nécessaire de parler de la différence spécifique qui sépare le *Pycnodus profusidens* du *P. varians*, les dents de chaque maxillaire inférieur étant, chez celui-ci, plus grandes et presque de moitié moins nombreuses que chez celui-là, et disposées seulement sur quatre rangées régulières, tandis que le *P. profusidens* a au moins la valeur de sept rangées irrégulières et inégales.

Quant à la différence spécifique qui existe entre le *P. sculptus* et le *P. imitator*, elle a été signalée dans la description de ce dernier.

Les *P. heterotypus* et *P. disparilis* se ressemblent par la forte arête ou saillie médio-longitudinale de la face supérieure de leur vomer, arête dont une section transversale est indiquée par les figures 13 et 20 de la planche XI (1), et dans laquelle se prolongent les racines des dents vomériennes de la rangée principale. Ce caractère leur est commun avec le *P. subcontiguidens*, Sauvg. Comme ce dernier, le *P. disparilis* a en outre le diamètre des dents antérieures de sa rangée principale plus grand dans le sens longitudinal que dans le sens transversal du vomer ; et il a également, comme lui, toutes les dents de cette rangée principale plus élevées que celles des quatre autres séries.

Le genre *Pycnodus* se partage au moins en deux groupes, si ce n'est même en deux sous-genres : l'un comprenant les espèces dont la plaque vomérienne a les dents principales très-allongées transversalement et la surface de trituration convexe ; l'autre, celles où la surface triturante du vomer est plane ou sans convexité, et dont les dents vomériennes principales sont peu oblongues et s'élèvent brusquement au-dessus du niveau de celles des rangées intermédiaires. Au premier de ces groupes appartiennent le *P. gigas*, Ag., le *P. Mantelli* (fig. 23-25) ; dans le second se rangent, avec le *P. subcontiguidens*, Sauvg., les *P. heterotypus*, *P. disparilis* et *P. quadratifer*.

Le *P. disparilis* diffère du *P. heterotypus* par l'allongement longitudinal, ou d'avant en arrière, des dents antérieures de sa rangée vomérienne principale, et par l'affaissement de ses rangées externes. Le *P. quadratifer* diffère des deux autres par l'élévation, en forme de carré ou de trapézoïde, du milieu de ses dents vomériennes princi-

(1) Une portion de cette arête est représentée de profil dans la figure 14.

pales, par l'absence de dépression sur ce milieu, et par la forme des dents de sa rangée intermédiaire.

J'ai donné le nom générique d'*Ellipsodus* au sujet figuré sous les nos 26 et 27, parce qu'il m'a semblé que la différence qui existe entre lui et les *Pycnodus* est même plus grande que celle qui sépare de ceux-ci le genre *Gyrodus*. En effet, dans l'*Ellipsodus* décrit, toutes les dents vomériennes se ressemblent ; il y a bien toujours une rangée médiane, mais elle n'a pas les caractères éminemment distinctifs de la rangée principale des autres genres. Ces derniers n'ont pas, non plus, les dents des rangées latérales disposées avec l'obliquité régulière qu'elles prennent, en grandissant, chez l'*Ellipsodus*. Ici, en outre, la mesure angulaire du vomer et l'ouverture en forme d'incision que porte l'émail des dents accentuent encore la différence. Enfin, au moins dans l'adulte, l'*Ellipsodus* a sur la plaque vomérienne deux rangées de dents de plus que les *Pycnodus*.

La dent considérée comme incisive que j'ai figurée sous les nos 29 et 30 provient d'une assez grande espèce, qui ne fait pas partie de celles que je viens de décrire. Quant à celle que représente la figure 28, et à d'autres de même forme et de même longueur, mais qui sont de largeur inégale, peut-être proviennent-elles du *P. profusidens* et du *P. varians*, ou les plus étroites du premier et les plus larges du second ; toutefois, il n'y a jusqu'à présent aucune certitude à cet égard. Les dents de cette sorte devaient être implantées sur des intermaxillaires probablement peu étendus, puisque les maxillaires n'en portent pas et qu'on n'y en voit pas la place ; mais il n'a encore été rencontré, dans notre localité, aucun os ayant l'apparence d'un intermaxillaire.

Plusieurs dents de la rangée interne de chacun des maxillaires inférieurs du *P. profusidens* (fig. 3 et 5) sont échancrées latéralement. En rapprochant ces maxillaires jusqu'au contact de leurs surfaces symphysaires, autant que le permet un léger écartement dû à la fossilisation, on remarque que les échancrures sont l'œuvre des dents qui se trouvent vis-à-vis d'elles dans la rangée interne du maxillaire adjacent. Ces déformations proviennent évidemment de la gêne que subissaient les dents qui se faisaient face, lorsqu'elles devenaient contiguës avant leur entier développement. Cependant, comme il en est qui paraissent un peu plus grandes que le corps déformant, il y a peut-être lieu de penser aussi que la symphyse n'assujettissait pas les maxillaires au point de les rendre absolument immobiles l'un par rapport à l'autre, et d'empêcher un léger glissement ou écart entre eux le long de leur plan de contact. Les échancrures ne sont d'ailleurs ni assez étendues ni assez symétriquement placées pour être attribuées

à un froissement répété de la part des dents de la rangée principale du vomer.

Quant à l'usure que l'on remarque, dans la même espèce, sur les dents des parties des maxillaires inférieurs qui sont voisines de l'apophyse articulaire, elle paraît due à l'action des dents vomériennes marginales ; ce qui fait présumer que, sauf les différences de grandeur, le vomer du *P. profusidens* avait une forme convexe analogue à celle que représentent les figures 24 et 25, et qu'il n'avait pas de dents externes divergentes, comme le sont celles du *P. heterotypus* (fig. 12 et 13). En usant une partie des dents latérales des maxillaires inférieurs, les dents marginales du vomer ne pouvaient manquer de s'user elles-mêmes. C'est, du reste, ce qui est arrivé à celles du *P. Mantelli* sur l'exemplaire type des figures 24 et 25, et à celles représentées par la figure 23 (1); et c'est ce que l'on voit aussi sur la plaque vomérienne de l'*Ellipsodus incisus* (fig. 26 et 27), dont les dents latérales sont usées en biais vers l'extérieur.

Sur le maxillaire inférieur droit du *Pycnodus varians,* représenté par la figure 7, on voit que dans la rangée interne la première dent antérieure porte une petite échancrure latérale ; la troisième en porte deux grandes contiguës et dont une est même géminée ; trois autres dents ont aussi chacune deux grandes échancrures latérales adjacentes, et l'avant-dernière en a deux petites qui ne se touchent pas. Quatre de ces six dents ont même été tournées de côté assez fortement pour que cela paraisse indépendant de l'aplatissement qu'a subi le maxillaire en se fossilisant. La cause de ces échancrures est évidemment la même que dans le cas précédent, et, quoique l'on n'ait pas les deux maxillaires d'un même individu pour en faire la vérification, il est à remarquer qu'il y a notablement, si ce n'est exactement, égalité entre le diamètre d'une dent déformée et celui qu'avait la dent opposée qui produisait la déformation. C'est ce qu'indique la comparaison de la mesure diamétrale de l'une avec celle des dépressions occasionnées sur l'autre. Dans le même sujet la cinquième des dents antérieures de la rangée intermédiaire, immédiatement en avant des deux petites dents jumelles de la même rangée, est grande et a deux échancrures étroites et profondes, une de chaque côté, plus une dépression curviligne sur les deux tiers antérieurs de son grand diamètre. Mais ces accidents paraissent étrangers à l'action de dents opposées ; ils sont sans doute des déformations naturelles, car les échancrures, sans

(1) La ressemblance qu'a le sujet de cette figure avec une portion de vomer du *P. Mantelli* m'a empêché de le considérer comme le jeune d'une espèce plus grande.

être rugueuses, ne sont pas lisses comme celles des dents de la rangée interne.

L'usure latérale, nulle ou peu sensible, des dents externes du vomer des *P. heterotypus* et *P. disparilis*, indique elle-même une certaine différence de forme entre la mâchoire de ces espèces et celle des espèces à vomer convexe; elle vient à l'appui de la division du genre *Pycnodus* en deux groupes ou sous-genres.

Sous le rapport des dimensions des espèces décrites et indiquées, le *Lepidotus giganteus* était la plus grande espèce parmi les Lépidoïdes, et le *Lepidotus longidens* en était une des plus petites. Dans la famille des Pycnodontes, la plus grande espèce connue était le *Pycnodus gigas ;* les *P. varians* et *P. sculptus* se rangeaient parmi les moyennes; après eux venaient le *P. profusidens* et peut-être aussi le *P. quadratifer ;* parmi les petits étaient, à différents degrés, les *P. heterotypus, P. disparilis, P. Mantelli,* et l'*Ellipsodus incisus*. A l'égard des *Pycnodus imitator* et *P. ? contiguidens*, ce qui en a été recueilli est trop incomplet pour permettre d'apprécier suffisamment la grandeur de l'espèce; il est cependant à présumer qu'ils ne dépassaient pas la longueur moyenne.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI.

(Toutes les figures sont de grandeur naturelle.)

Fig. 1. — *Lepidotus longidens*, Cornuel ; fragment de mâchoire, vu par la face de trituration. Dans cette position, la gangue calcaire ne laisse apercevoir que la couronne de chaque dent.

Fig. 2. — *Id. ;* le même fragment vu de côté et montrant seulement la rangée externe et curviligne des dents, dégagées latéralement jusqu'à la base. Le pointillé indique l'étendue qu'occupe, de l'autre côté de la pièce, la partie visible de l'os maxillaire.

Fig. 3. — *Pycnodus profusidens*, Cornuel ; maxillaire inférieur gauche.

Fig. 4. — *Id. ;* coupe transversale du même passant par le sommet de l'apophyse articulaire.

Fig. 5. — *Id. ;* maxillaire inférieur droit.

Fig. 6. — *Id. ;* coupe transversale du même passant par le sommet de l'apophyse articulaire.

Fig. 7. — *Pycnodus varians*, Cornuel ; maxillaire inférieur droit.

Fig. 8. — *Pycnodus sculptus*, Cornuel ; portion du maxillaire inférieur gauche.

Fig. 9. — *Id. ;* portion du maxillaire inférieur droit.

Fig. 10. — *Id.;* grosse dent postérieure de la rangée principale du maxillaire inférieur droit, et positions relatives des dents des rangées voisines. le maxillaire étant vu par son extrémité postérieure.

Fig. 11. — *Pycnodus imitator*, Cornuel ; portion de maxillaire inférieur droit.

Fig. 12. — *Pycnodus heterotyous*, Cornuel ; portion de vomer vue par la face de trituration.

Fig. 13. — *Id.* ; dents de l'extrémité postérieure vues de profil, et indication de la forme et de l'épaisseur de l'os à cette extrémité.

Fig. 14. — *Id.* ; dents de la rangée externe gauche du même vomer, vues par le côté externe.

Fig. 15. — *Id.*; dents de la rangée externe gauche du vomer d'un autre sujet, dans leur position relative et vues par le côté externe.

Fig. 16. — *Id.* ; dent isolée du même sujet et de la même rangée, vue par le côté externe.

Fig. 17. — *Id.*; dent de la rangée médiane du vomer du même individu, vue par sa face de trituration.

Fig. 18. — *Id.* ; la même vue de profil.

Fig. 19. — *Pycnodus disparilis,* Cornuel ; portion de vomer vue par la face de trituration.

Fig. 20. — *Id.* ; la même vue par son extrémité postérieure, et indication de la partie qui manque sur son côté gauche.

Fig. 21. — *Pycnodus quadratifer,* Cornuel ; dent à base presque circulaire, vue par la face de trituration.

Fig. 22. — *Id.* ; la même vue de profil.

Fig. 23. — *Pycnodus Mantelli,* Ag. ? ; rangée externe gauche d'un vomer.

Fig. 24. — *Id.* ; portion de vomer.

Fig. 25. — *Id.* ; coupe transversale de la même.

Fig. 26. — *Ellipsodus incisus,* Cornuel ; portion de vomer vue par la face de trituration.

Fig. 27. — *Id.* ; la même vue de profil par le bout le plus large.

Fig. 28. — Dent de *Pycnodus* vue de profil.

Fig. 29. — Dent de *Pycnodus* vue de profil.

Fig. 30. — La même vue par sa face interne.

Fig. 31. — *Egertonia gaultina,* Cornuel ; plaque pharyngienne vue par sa face de trituration (la troncature du haut et le biais du bas sont le résultat de cassures).

Fig. 32. — *Id.*; la même vue de profil, du côté de sa cassure principale.

Le Secrétaire dépose sur le bureau, au nom de M. Sauvage, un *Mémoire sur les Lepidotus maximus et Lepidotus palliatus* (1), et en lit l'analyse suivante :

Sur les **Lepidotus palliatus** *et* **Sphærodus gigas,** par M. H.-E. **Sauvage.**

Dans ses *Recherches sur les Poissons fossiles,* Agassiz décrit sous le nom de *Lepidotus palliatus* (2) deux écailles trouvées dans la partie supérieure du terrain kimméridgien de Boulogne-sur-Mer et qui avaient dû appartenir à une espèce de taille gigantesque. De nombreuses pièces recueillies toutes ensemble par Dutertre-Delporte au

(1) Ce travail paraîtra dans le tome I de la 3e série des *Mémoires de la Société géologique.*

(2) *Rech. Poiss. foss.*, t. II, 1re part., p. 255, pl. XXIX *C*, fig. 2 et 3.

lieu même d'où provenaient les écailles étudiées par Agassiz, pièces conservées au Musée de Boulogne, montrent que le *L. palliatus* est une espèce parfaitement distincte, contrairement à l'opinion de quelques paléontologistes, portés à la considérer comme l'âge très-adulte du *L. lævis*. La mâchoire inférieure, le maxillaire supérieur, le palatin, sont, en effet, tout autres que chez l'espèce que je viens de nommer. Le *L. palliatus* appartient, du reste, au même groupe que le *Sphærodus gigas*, et, comme celui-ci, possédait des dents de remplacement placées en sens inverse des dents de trituration.

Le genre *Sphærodus* n'a été établi qu'avec doute par Agassiz (1), qui le classait dans la famille des Pycnodontes. En 1869, M. Egerton (2), d'après l'étude d'un vomer trouvé dans le Jurassique supérieur d'Angleterre, adoptait l'opinion d'Agassiz, suivi en cela par M. Gemmellaro (3). Mais les découvertes paléontologiques faites dans ces dernières années n'ont guère donné raison aux déductions formulées par Agassiz : loin d'être des Pycnodontes, les *Sphærodus* doivent prendre place dans la famille des *Lepidoti*, c'est-à-dire parmi les Ganoïdes vrais, tandis que, dans l'opinion de MM. Thiollière, Huxley, Young, les *Pycnodus* doivent former un groupe à part, que M. Young désigne par le nom de *Lepidopleuridæ*.

M. Quenstedt, grâce à l'étude de pièces bien plus complètes que celles que l'on connaissait, a, le premier, mis en lumière les affinités des *Sphærodus* et des *Lepidotus*. Dans un travail publié en 1853 (4), le savant paléontologiste a décrit et figuré une plaque appartenant à la partie supérieure de la bouche et montrant que le milieu de la mâchoire était occupé par de grosses dents rondes semblables à celles qu'Agassiz classait sous le nom de *Sphærodus*, tandis que les bords étaient armés de dents plus petites, relevées en une pointe courte et subite en leur milieu, et tout à fait semblables à celles que les paléo-ichthyologistes connaissent sous le nom de *Lepidotus*.

En 1860, Pictet arrivait à des conclusions semblables et, par l'étude du fragment de *Sphærodus gigas* qu'Agassiz avait eu entre les mains, et d'autres pièces trouvées dans l'étage virgulien de Joux (Chaux-du-Milieu), constatait que « les dents parfaites ont tous les caractères des *Sphærodus*, et les dents de remplacement tous ceux des

(1) *Op. cit.*, t. II, 1re part., p. 15 et 231, et 2e part., p. 209 et s.

(2) *On two new species of* Gyrodus *(Quart. Journ. Geol. Soc.*, t. XXV, p. 385) ; 1869.

(3) *Studii paleontologici sulla Fauna del calcare a* Terebratula janitor *del Nord di Sicilia (Giorn. di Sc. nat. ed econ.*, Palerme, t. VI, p. 158).

(4) *Ueber einen Schnaitheimer Lepidotuskiefer (Jahreshefte des Ver. für vaterl. Naturk. in Württemberg*, t. IX, p. 361, pl. VII).

Lepidotus, ce qui prouve d'une manière heureuse la nécessité d'associer les deux genres (1) ».

L'examen d'une mâchoire inférieure trouvée dans le terrain jurassique supérieur de Boulogne-sur-Mer démontre pleinement l'identité des *Sphœrodus* et des *Lepidotus* proprement dits.

Sous ce nom de *Lepidotus* on a jusqu'ici confondu des types divers, pouvant appartenir à des familles bien distinctes, tels que le genre *Heterolepidotus* d'Egerton, qui fait partie de la famille des *Eugnathi,* dans laquelle il doit prendre place auprès des *Eugnathus* et des *Ptycholepis.* Dans le genre *Lepidotus* tel qu'il doit être compris, se rangent les *L. notopterus, L. umbonatus, L. parvulus, L. Mantelli, L. Fittoni, L. lævis, L. palliatus.* Les *L. undatus, L. serrulatus, L. semiserratus, L. gigas, L. minor,* sont sans doute les types de plusieurs genres distincts, pouvant rentrer dans la famille des *Lepidoti,* laquelle est caractérisée par la colonne vertébrale complétement ossifiée.

Je viens de dire que l'espèce étudiée par moi avait été nommée *Sphœrodus gigas* par Agassiz et devait être classée dans le genre *Lepidotus.* C'est toutefois sous le nom de *Sphœrodus gigas* qu'elle a été désignée par M. Wagner dans ses premiers travaux (2) et par M. Quenstedt dans ses diverses publications.

Ce dernier auteur admettait une autre espèce, le *Lepidotus giganteus,* pour quelques écailles trouvées dans le Jura blanc ε de Schnaitheim. En 1863, M. Wagner (3) se montrait disposé à rapprocher cette dernière espèce du *L. palliatus* de Boulogne-sur-Mer et la désignait sous le nom de *L. maximus,* le nom de *L. gigas* ayant été employé par Agassiz pour une espèce du Lias de France, d'Angleterre et d'Allemagne. Pictet a fait observer que « la figure 1 (du *Der Jura* de M. Quenstedt) représente une écaille rhomboïdale voisine du dos, les figures 2 et 4 des écailles des flancs à digitations, et la figure 3 la face interne de ces mêmes organes. Ce Jura blanc de Schnaitheim, ajoutait-il, est remarquable par l'identité de sa faune de Poissons avec celle du Virgulien du Jura Neuchâtelois, et il n'y a aucun doute que le nom de *Lepidotus giganteus* ne soit synonyme de celui de *L. lævis* (4). »

Mais l'assimilation du *L. lævis* et du *L. giganteus* est impossible, et le *Sphœrodus gigas* constitue bien une espèce distincte.

(1) *Matériaux pour la Paléontologie suisse :* Pictet et Jaccard, *Descr. des Reptiles et Poissons fossiles de l'étage virgulien du Jura Neuchâtelois,* p. 40, pl. VIII et IX.

(2) *Abh. der Bayer. Ak. Wissenschaften,* t. VI, p. 58, et t. IX, III, p. 20.

(3) *Monographie der fossilen Fische aus den lithogr. Schichten Bayerns, Abh. B. Ak. Wiss.,* t. IX, III, p. 19.

(4) *Op. cit.,* p. 33.

Dans un ouvrage récent de M. Zittel sur le Tithonique (1), M. Wagner, qui dans ses écrits antérieurs admettait comme distincts les *Lepidotus maximus (L. giganteus,* Quenst.), *Sphærodus gigas* et *S. crassus,* réunit ces espèces en une seule, qu'il nomme *Lepidotus maximus* et dont il établit la synonymie ainsi qu'il suit (2) :

Sphærodus gigas, Agassiz (3); *id.,* Quenstedt (4); *id.,* Wagner (5);
S. crassus, Wagner (6);
S. gigantiformis, Schauroth (7);
Lepidotus giganteus, Quenst. (8);
L. maximus, Wagner (9);
Tetragonolepis eximius, Winckler (10).

J'admets pleinement cette synonymie, à l'exception, toutefois, du *Tetragonolepis eximius,* et je la complète ainsi qu'il suit :

Sphærodus gigas, Thurmann et Étallon (11) ; *id.,* Pictet et Jaccard (12) ; *id.,* Gemmellaro (13);
Lepidotus giganteus, Sauvage (14).

M. Quenstedt ayant adopté les deux noms de *Sphærodus gigas* et de *Lepidotus giganteus,* l'un pour les écailles, l'autre pour la mâchoire de la même espèce, je crois pouvoir accepter le nom proposé par M. Wagner.

(1) *Die Fauna der ältern cephalopodenführenden Tithonbildungen (Pal. Mittheilungen,* t. II).
(2) *Op. cit.,* p. 140.
(3) *Rech. sur les Poiss. foss.,* t. II, 2e part., p. 210, pl. LXXIII, fig. 83-94.
(4) *Handb. Petrefakt.,* p. 199, pl. XIII, fig. 42 ; *Jahresh. Ver. vat. Nat. Württemberg,* t. IX, p. 361, pl. VII, fig. 1-8; *Der Jura,* p. 780, pl. XCVI, fig. 5-10.
(5) *Abh. B. Ak. Wiss.,* t. IX, III, p. 20.
(6) *Abh. B. Ak. Wiss.,* t. VI, p. 58.
(7) *Verzeichniss der Versteinerungen im Herz. Naturalien-Cab. zu Coburg,* p. 155, pl. IV, fig. 15.
(8) *Handb. Petrefakt.,* p. 198, pl. XIV, fig. 18; *Der Jura,* p. 780, pl. XCVI, fig. 1-4.
(9) *Abh. B. Ak. Wiss.,* t. IX, III, p. 19.
(10) *Descr. nouv. esp. Poiss. foss. calc. lith. Solenhofen,* p. 87, fig. 16.
(11) *Lethea Bruntrutana,* p. 431, pl. LXI, fig. 17 *(excl.* fig. 18 et 19).
(12) *Descr. Rept. et Poiss. ét. virg. Jura Neuch.,* p. 35, pl. VIII et IX, et pl. XVIII, fig. 1.
(13) *Stud. pal. sulla Fauna del Calc. a* Terebratula janitor *del N. di Sicilia,* pl. II, fig. 1-14.
(14) *Catalogue des Poissons des formations secondaires du Boulonnais,* p. 22.

Séance du 4 juin 1877.

PRÉSIDENCE DE M. TOURNOUËR.

M. Brocchi, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

M. LINDER, Ingénieur en chef des mines, à Alais (Gard), ancien membre, est, sur sa demande, admis à faire de nouveau partie de la Société.

Le Président annonce ensuite une présentation.

M. de Lapparent fait la communication suivante :

*Note sur l'***exploration géologique** *du* **Pas-de-Calais,** par MM. A. **Potier** et A. **de Lapparent.**

L'année dernière nous avons fait connaître à la Société les résultats de la campagne d'explorations entreprise par l'Association française du Chemin de fer sous-marin entre la France et l'Angleterre. Cette première campagne avait été consacrée à l'examen sommaire des affleurements du Gault, de la Craie glauconieuse, de la Craie de Rouen à *Holaster subglobosus* et de la Craie conglomérée à *Inoceramus labiatus,* entre la côte française et la limite des eaux anglaises. On avait reconnu la continuité des lignes d'affleurements, sans aucun indice de faille, étudié le plissement qui courbe les couches autour du bas-fond des Quenocs, et constaté, d'après la direction que les lignes affectaient au nord-ouest du banc de Varne, qu'il devait y avoir un second plissement dans le domaine des eaux anglaises.

La campagne de 1876 a eu pour objet l'étude de ce second plissement et la révision de toutes les lignes tracées l'année dernière. Grâce à une meilleure installation du bateau et à l'emploi d'un treuil à vapeur pour relever la sonde, le chiffre des sondages, qui avait été de 1 525 en 1875, était de 7 650 à la fin de la campagne de 1876. Sur ce chiffre, on a compté environ 3 000 prises d'échantillons ; mais en défalquant les graviers et galets, il est resté 2 428 échantillons du terrain crétacé susceptibles d'une détermination géologique exacte. C'est d'après l'étude de ces nombreux échantillons et en s'aidant au besoin de l'analyse chimique, qu'on a tracé définitivement les lignes d'affleurement sur une carte où sont en même temps indiquées les zones de profondeur du lit de la mer.

Aucun indice de faille n'a été reconnu suivant les affleurements et on a acquis la certitude que le banc de craie grise se poursuit d'une manière continue d'une rive à l'autre ; c'est seulement dans la portion occidentale du pli anglais, largement étalé, qu'on trouve un îlot de Gault ramené au jour, au milieu de la Craie grise, par un accident transversal au détroit et qui finit par s'atrophier complétement au sud; mais cet accident, parallèle aux lignes d'affleurement, est sans influence sur leur continuité dans la portion où le creusement devra être tenté.

La direction des couches entre le pli des Quenocs et le pli anglais est constante et parallèle à celle de la côte du Bas-Boulonnais entre le mont de Couple et Caffiers. Il en est de même de la direction de l'escarpement wealdien entre la coupure de la Medway et Folkestone. Dès lors l'allure générale des couches peut être définie comme un *plissement en crémaillère ;* mais la direction tout à fait confuse des lignes de niveau dans les angles de la crémaillère empêche d'admettre que ces derniers soient dus au croisement du pli général par d'autres de direction transversale.

En même temps que se poursuivait l'exploration sous-marine, on creusait à Sangatte un trou de sonde de 130 mètres de profondeur ; ce forage, duquel ont été extraits de gros échantillons, a permis de reconnaître que la série des couches, en ce point, était concordante avec celle des falaises, et que l'ensemble des craies à *Belemnites plenus* et à *Holaster* n'avait pas moins de soixante mètres d'épaisseur. Au-dessous viennent 3 mètres 50 de marnes glauconieuses, puis 9 mètres de Gault et enfin des sables, glauconieux en haut, blancs et violacés en bas avec veines de lignite.

Tout le temps du sondage on a fait des expériences sur la perméabilité des diverses assises. Ces épreuves, en confirmant l'imperméabilité absolue de la couche de craie grise, épaisse de 20 à 25 mètres, qui recouvre la marne glauconieuse, ont appris en même temps qu'au-dessus de cette couche favorable, tout le système crayeux, dans son ensemble, donne lieu à une nappe d'eau unique. C'est donc seulement dans la Craie grise qu'il convient de tenter l'expérience du percement.

Le maintien du tracé dans la Craie grise serait évidemment incompatible avec une direction rectiligne se poursuivant d'une côte à l'autre. Comme cette déviation de la ligne droite rend moins sûre la rencontre des deux portions du tunnel, il importe de savoir dans quelles limites les erreurs de direction peuvent se maintenir. Le calcul a été fait par M. l'ingénieur Larousse, qui a dirigé avec tant de distinction la partie hydrographique des explorations. Il s'est assuré qu'en adoptant un tracé composé de lignes droites et de courbes à grand

rayon, de manière à suivre les sinuosités de la couche, en supposant que les erreurs de mesure fussent toutes de même sens et telles qu'un bon observateur, avec les instruments modernes, n'en puisse raisonnablement pas commettre de plus grandes, on ne doit pas craindre, au milieu du détroit, une erreur supérieure à huit mètres. Cette erreur serait évidemment sans aucun inconvénient sérieux.

D'ailleurs, on serait assuré de la réduire encore, en sondant de distance en distance, pour savoir exactement où se trouve la surface du Gault ou de la Craie glauconieuse ; car il est bien évident qu'en suivant, *à niveau égal,* une surface topographique déterminée, deux personnes sont forcément assurées de se rencontrer, puisqu'elles parcourent la même ligne de niveau.

A la suite de cette communication, M. **de Lapparent** met sous les yeux de la Société les divers documents qu'il a été chargé d'offrir à la Bibliothèque par MM. Michel Chevalier, Président, et A. Lavalley, Administrateur délégué de la Société française.

En terminant, M. de Lapparent dit que, s'il a la bonne fortune de pouvoir revendiquer pour son compte la conception du principe, à la fois géologique et géométrique, qui a servi de base aux explorations, il se fait un devoir de reconnaître que le mérite de l'exécution revient, pour la plus grande part, à son collègue et ami M. Potier.

M. **Hébert** est heureux de voir que les résultats obtenus par les ingénieurs français confirment pleinement ce qu'il avait prévu et soutenu devant l'Association britannique. Ses prévisions rencontrèrent une vive opposition parmi les géologues anglais · M. Hébert ayant annoncé que très-probablement le tunnel ne pourrait être creusé en ligne droite, M. Hawkshaw répondit que le tunnel se ferait en ligne droite ou ne se ferait pas.

M. Leymerie fait la communication suivante :

Observations sur :
1° *une note de M. Alph.* **Favre** *relative à la* **diminution** *de la* **hauteur absolue** *des* **Alpes ;**
2° *une note de M.* **Coquand** *sur les* **marbres** *des* **Pyrénées ;**
et 3° *la* **classification** *proposée par M.* **Hébert** *pour les terrains* **crétacés supérieurs** *des* **Pyrénées,**
par M. **Leymerie.**

I.

A la suite de la présentation par M. Alph. Favre, dans l'une des séances de la réunion extraordinaire de Genève, d'une carte des

anciens glaciers de la Suisse, j'avais demandé à notre savant confrère quelles preuves il pouvait fournir de la diminution de hauteur des Alpes. M. Favre m'a fait l'honneur d'une réponse (1) que j'ai lue avec un grand intérêt, mais qui me semble de nature à faire supposer que mon observation portait sur une diminution des Alpes, tandis qu'il ne s'agissait que de la hauteur de ce massif et particulièrement des principales cîmes, comme le Mont-Blanc, le Mont-Rose, le Saint-Gothard, etc. Je ne voudrais donc pas laisser les lecteurs du *Bulletin* sous cette impression que je voudrais nier la diminution du volume de cette grande chaîne. Il est élémentaire que de nombreux éboulements et des dénudations y ont lieu journellement, et que c'est dans ces dégradations qu'il faut chercher la cause et la source des puissants dépôts d'attérissements qui comblent les vallées et qui s'étendent autour du massif alpin jusqu'à de grandes distances.

Il ne s'agissait donc dans la question posée par moi, que de la hauteur absolue des Alpes, hauteur qui est souvent mise en jeu par les auteurs de certains systèmes, notamment par ceux qui s'occupent des glaciers.

J'aurais voulu être fixé sur ce sujet, qui m'intéresse d'autant plus que les observations que j'ai faites dans les Pyrénées m'ont conduit à des doutes sérieux sur l'abaissement de cette chaîne depuis son dernier soulèvement. Le fait qui a le plus contribué à m'inspirer ces doutes consiste dans l'état fragmentaire des principales cîmes de cette chaîne de montagnes. En effet, la Maladetta, le Mont-Perdu et les grandes cîmes composées de roches un peu massives, qui de loin paraissent formées par des roches vives en place, n'offrent, lorsqu'on les aborde, qu'une accumulation de blocs à arêtes vives et enchevêtrés, qui ne peuvent être attribués qu'aux secousses violentes que les roches ont éprouvées, soit avant, soit pendant la catastrophe finale qui a donné aux Pyrénées leur relief actuel (2). Ces blocs des hautes cîmes semblent dater de l'époque de la catastrophe elle-même et attester, par leur maintien dans cette position culminante, de la permanence des cîmes qu'elles constituent.

II.

La question des marbres des Pyrénées, à laquelle se rattache celle de l'âge du grès rouge pyrénéen, a déjà été controversée dans les

(1) *Bull.*, 3e sér., t. III, p. 720.

(2) M. Russell-Killough, le grand ascensionniste des Pyrénées, consulté à cet égard, m'a répondu que les hautes cîmes des Pyrénées, qu'il a gravies presque toutes, n'étaient que des *amas de ruines*.

Comptes-rendus de l'Académie des Sciences ; mais M. Coquand l'ayant portée devant la Société (1), je crois nécessaire de faire dans le *Bulletin* une réponse aux objections de mon savant contradicteur.

Tout d'abord, je ne nie pas l'importance de l'observation faite par M. Coquand dans les environs de Laruns ; seulement je considère comme exceptionnel le fait présenté par la montagne de Jetons (nom qui, par parenthèse, ne se trouve sur aucune carte), et je crois avoir d'assez puissantes considérations à opposer à la prétention manifestée par M. Coquand d'étendre sa détermination aux autres marbres des Pyrénées. Les voici en résumé.

Le marbre de Saint-Béat, particulièrement celui de la montagne du Mont, n'est que le commencement d'une bande presque continue, qui s'étend dans la partie moyenne du versant français de la demi-chaîne occidentale des Pyrénées, et il est intercalé entre le pic du Gar, extraordinairement soulevé au nord et ayant pour base le granite-gneiss, et la série régulière des terrains paléozoïques du Val d'Aran, terminée par le grès rouge pyrénéen, qui n'est séparé de la montagne du Mont que par une butte d'ophite. Cette montagne se trouvant ainsi entre deux terrains d'origine très-différente, on peut hésiter sur la question de savoir auquel il convient de la rattacher : fait-elle partie de la série normale, dont elle serait le dernier terme, ou faut-il la considérer comme une dépendance du massif primitif soulevé avec lequel elle est en contact ? On pourrait enfin se demander si elle ne serait pas indépendante de l'un comme de l'autre de ces deux systèmes.

M. Coquand a adopté la première manière de voir et, considérant que la série normale, qui s'accuse clairement au sud de la montagne du Mont, offre l'étage silurien, puis l'étage dévonien et le grès rouge en superposition régulière, il admet que le marbre doit reposer sur le grès et former le dernier élément de la série. Mais s'il en était ainsi, le marbre dont il s'agit ne pourrait être carbonifère, car le grès ne peut être que permien ou triasique. Les auteurs qui se sont occupés de ce dernier terrain ne diffèrent à cet égard qu'entre ces limites étroites, et M. Coquand lui-même, dans le mémoire qui est l'objet de ma réponse, affirme qu'il est permien. Comment d'ailleurs pourrait-on nier l'une ou l'autre de ces déterminations, quand dans tous les gîtes houillers du Midi de la France, où l'on ne remarque jamais, par parenthèse, le calcaire marmoréen dont il s'agit, on voit ce grès, si facile à reconnaître à sa couleur sang de bœuf et au poudingue quartzeux qui lui est associé, reposer sur l'étage qui contient la houille et supporter à son tour le Lias ou l'Infrà-lias ? Faudrait-il attribuer à la partie de la bande

(1) *Bull.*, 3e sér., t. IV, p. 136.

rouge générale que l'on voit passer derrière Saint-Béat, un âge dévonien, et créer ainsi, exprès pour les besoins de la cause, une formation qui est absente dans toutes les chaînes (1)?

Je dois convenir, et mon honorable contradicteur a tiré un grand parti de cette circonstance bien secondaire cependant, que, lors de mes premières observations dans le val d'Aran, j'avais remarqué entre les couches rouges qui se rapportent au calcaire dévonien, et celles de même couleur qui se trouvent à la base du grès rouge, une sorte de transition qui s'explique tout naturellement par un emprunt que les premières strates du Grès rouge auraient fait aux éléments délayés des dernières couches dévoniennes. La concordance des deux étages est d'ailleurs un fait presque général pour les Pyrénées.

S'il fallait rattacher le massif marmoréen dont il est question, à l'un des deux systèmes qui l'enserrent au nord et au sud, ce serait donc au massif soulevé à la base du Gar et non à la série normale ; j'ai de sérieux motifs à faire valoir en faveur de cette opinion.

D'abord le massif marmoréen porte avec lui la preuve que des deux faces qu'il présente au sud et au nord, c'est celle-ci qui est la plus ancienne, tandis que le contraire devrait avoir lieu dans l'hypothèse que je combats. En effet, la partie qui regarde le sud n'est pas un calcaire homogène, comme le reste de la masse ; c'est une véritable brèche, qui fait corps avec la montagne, qui a été exploitée par les Romains et dont on tire encore parti de nos jours comme marbre architectural. Or cette brèche se compose de fragments anguleux du marbre même qui constitue la montagne. Elle ne peut donc avoir été formée qu'à la fin du dépôt et non au commencement, époque où ce marbre n'existait ni au Mont de Saint-Béat, ni ailleurs dans la contrée.

Cet argument a bien sa valeur; mais je n'y insisterai pas ; je préfère m'appuyer sur une considération d'un ordre général, qui paraît plus puissante et qui n'avait pas échappé à la sagacité de de Charpentier.

La bande marmoréenne qui commence à Saint-Béat et qui s'étend à partir de ce point avec des interruptions, tout le long de la demi-chaîne occidentale, est constamment en contact avec un terrain primordial extraordinairement soulevé au nord. Là où il n'y a pas de granite, de gneiss, etc., de ce côté, il n'y a pas de marbre, et il existe, vers l'extrémité occidentale de la chaîne, en arrière du terrain granitique du Labourd, un étage de calcaire blanc, cristallin, qui est traversé par

(1) Je ferai remarquer à cet égard, que dans la vallée d'Oueil, où le Dévonien est plus complet et plus développé que partout ailleurs, il n'y a pas la moindre trace de grès rouge.

des veines de gneiss, et dont on ne peut nier l'identité avec celui de Saint-Béat, que je lui assimile complétement, d'autant plus qu'il renferme les mêmes minéraux et notamment une variété onctueuse de mica, d'un vert d'émeraude, qui peut être considérée comme caractéristique.

Il me paraît évident que la présence du marbre dont il s'agit, vers le milieu du versant français des Pyrénées occidentales, est liée à celle du soulèvement du granite et des autres roches primordiales qui viennent interrompre la série régulière des terrains dans cette partie de la chaîne, conditions très-différentes de celles où se trouve le gîte de Laruns.

Est-ce à dire que je considère, comme le faisait de Charpentier, les marbres dont il s'agit comme primordiaux? Je ne vais pas jusque-là, et je suis tenté de dire que l'assise marmoréenne dont il s'agit ne me semble pas rentrer dans la constitution fondamentale des formations pyrénéennes, qu'elle m'apparaît comme un hors-d'œuvre, jouant le rôle d'un *dyke* qui occuperait la ligne d'*arrachement* qui sépare la bande primordiale, extraordinairement soulevée, de la série normale des terrains paléozoïques, qui descend des parties culminantes de la chaîne et se termine par le grès rouge (1).

M. Coquand a fait dans la vallée d'Ossau une belle observation; mais sa verve, comme enivrée par ce succès, l'a poussé trop loin, en le portant à regarder comme carbonifères tous les marbres statuaires et en lui faisant admettre comme un trait indicateur du charbon la cristallinité et la blancheur, exagération d'autant plus évidente que les calcaires marmoréens ne se rencontrent jamais dans les gîtes où l'on exploite la houille, au moins dans les contrées méridionales, soit en France, soit en Espagne. Il serait facile, d'un autre côté, de lui citer dans les Pyrénées des marbres aussi et plus brillants que ceux de Saint-Béat, auxquels il serait impossible d'assigner un âge antérieur à celui du terrain jurassique. Ces marbres secondaires abondent dans l'Ariège, et il y a dans la Haute-Garonne, au village d'Arguenos, des marbres comparables à ceux de Paros, qui font partie intégrante des calcaires jurassiques du Gar et de Cagire, et dont le contact avec un typhon très-important de *Lherzolite* semblerait autoriser à admettre pour eux une origine métamorphique.

(1) M. Coquand, qui a gravi le pic du Gar, qui s'élève au nord du Mont et que l'on peut considérer comme une réapparition et un immense échantillon de tous les terrains des Pyrénées proprement dites, y a retrouvé en effet, au-dessus du granite-gneiss, les étages silurien et dévonien, et plus haut le Lias; il aurait pu y voir entre les deux un mince filet de grès rouge, mais non le calcaire marmoréen, qui y fait complétement défaut.

III.

J'ai été fort étonné, en consultant le tableau de la Craie supérieure récemment publié par M. Hébert (1), de voir la place qui y est assignée à la Craie des Pyrénées et la manière dont l'étage *garumnien* y est traité.

Je dois dire tout d'abord, qu'à mon avis, M. Hébert a tort de réunir dans un seul groupe le calcaire de Faxoe et la Craie de Maestricht, qui n'ont rien de commun, et de s'éloigner ainsi, sans motifs, de la classification de d'Orbigny, dans laquelle la craie de Maestricht est considérée simplement comme la partie supérieure de la Craie blanche ou de l'étage sénonien, manière de voir qui est tout à fait conforme aux faits observés dans le Sud-Ouest de la France, particulièrement dans les Pyrénées.

En ce qui concerne le *Garumnien,* que M. Hébert ne nomme même pas, dont il méconnaît la belle unité et la continuité dans le Midi de la France, et dont l'étude a été faite d'une manière si suivie pendant plus de 15 ans par les efforts réunis des géologues du Midi, la manière dont ce terrain est traité par M. Hébert est tellement extraordinaire et contraire à tous les faits observés, que, si ce n'était la haute position de l'auteur, je me croirais dispensé de la réfuter.

Le type garumnien, en réalité, est un étage entièrement nouveau, superposé à une craie à *Hemipneustes* qui contient les principaux fossiles de Maestricht. Le même étage est recouvert, dans la Haute-Garonne, par une colonie composée d'Oursins crétacés, qui est entièrement locale. Il a été prouvé que ce faciès marin de la Haute-Garonne devenait lacustre en passant dans l'Ariège, l'Aude, l'Hérault, la Provence, et MM. Matheron et Coquand lui rapportent les calcaires à *Lychnus* de Rognac et de Fuveau. Les mêmes faits ont été signalés par M. Vidal et par moi-même en Catalogne.

Ce concert entre des observateurs qui ne passent pas pour dénués de sagacité, a entraîné la conviction de la plupart des géologues, mais non celle de M. Hébert.

Mais si mon savant collègue n'adopte pas cette opinion, que met-il à la place ? Il classe l'assise inférieure du Garumnien à *Cyrena Garumnica* dans la Craie inférieure et, considérant comme un étage régulier la colonie qui n'est, pour ainsi dire, qu'une pelletée de fossiles jetée par la nature sur un très-petit espace, il assimile la couche à *Micraster Tercensis* de Tuco et d'Ausseing à la Craie de Tercis, bien que cette couche renferme à Ausseing plusieurs espèces nummulitiques, notam-

(1) *Bull.*, 3e sér., t. III, p. 595.

ment *Natica brevispira, Terebellopsis Brauni, Venus striatissima,* Bellardi, etc...

Quant aux lignites de Fuveau et au calcaire de Rognac, il les inscrit sur l'horizon de son Danien, bien au-dessus de terrains marins qui datent cependant de la même époque.

Pour arriver à ce classement, M. Hébert, répudiant une opinion qu'il a formulée lui-même en termes très-explicites dans le *Bulletin* (1), est obligé de refuser le nom de Craie de Maestricht à la craie de Gensac et d'Ausseing, qui pourrait être regardée comme le meilleur type qui existe sur le sol français pour cet horizon (2), et peut-être faudrait-il chercher dans cette circonstance le motif qui lui a fait prendre le singulier parti d'associer le nom de Maestricht à celui de Faxoe.

A la suite de la communication de M. Leymerie, M. Hébert présente les observations suivantes :

Sur la **Craie supérieure** *des* **Pyrénées.** *Réponse à M.* **Leymerie,** par M. **Hébert.**

M. Leymerie vient de formuler contre moi, à propos de la *Classification du terrain crétacé supérieur* que j'ai récemment publiée (3), une série de critiques qui ont déjà figuré dans le *Bulletin* et dans d'autres recueils scientifiques (4), et auxquelles je dois répondre. Pour ne plus avoir à rentrer dans le débat, je tâcherai que ma réponse soit aussi complète que possible.

Premier point. — M. Leymerie me reproche d'avoir basé ma classification sur la présence ou l'absence de certains fossiles auxquels j'attribue une importance particulière. Cette appréciation sommaire de mes travaux sur la Craie me paraît manquer à la fois d'exactitude et de justice. Il y a plus de trente ans que je m'occupe d'étudier couche par couche, stratigraphiquement et paléontologiquement, la Craie de presque toute l'Europe. Je me suis ainsi rendu compte de la succes-

(1) 2e sér., t. VI, p. 570.

(2) On lit dans le compte-rendu de la réunion de Saint-Gaudens (*Bull.*, 2e sér., t. XIX, p. 1128) : « M. de Binkhorst demande la parole pour manifester la satisfaction qu'il a éprouvée en retrouvant, à une aussi grande distance de son pays, une faune tout à fait analogue à celle qu'il étudie en ce moment, et dont il a fait connaître déjà une partie considérable au monde savant. »

(3) *Bull. Soc. géol. Fr.*, 3e sér., t. III, p. 595.

(4) V. notamment *Revue des Sciences naturelles*, t. IV, juin 1877.

sion des faunes dans chaque bassin, et lorsque j'ai rencontré des faunes presque identiques se succédant dans le même ordre, je n'ai pas hésité à placer les couches qui les renferment, dans des cases comprises entre des lignes horizontales, pour exprimer leur synchronisme.

Les séries de fossiles qui représentent ces faunes, déposées dans les collections de la Sorbonne, prouveront à tous ceux qui voudront s'en assurer par eux-mêmes, que ce n'est pas la présence ou l'absence de quelque fossile particulier qui a servi de base à ma classification, mais bien l'étude approfondie, faite sur place, des relations stratigraphiques des couches. Sans doute je n'ai encore donné que le résumé de mes observations ; le temps m'a manqué pour livrer à la publicité tous les détails, toutes les pièces à l'appui ; mais cependant j'ai fourni sur quelques points, sur le bassin de Paris, sur celui d'Uchaux, etc., une analyse du terrain crétacé assez minutieuse pour que l'on puisse prendre une idée de la méthode que j'ai suivie, et du degré d'exactitude qu'elle comporte.

Deuxième point. — M. Leymerie trouve que je place la Craie des Pyrénées, et en particulier celle d'Ausseing, dans une position très-différente de celle que lui assignent ses propres observations ; il m'accuse même de ne pas m'être suffisamment préoccupé, en dressant mon tableau, des relations stratigraphiques qui existent entre les étages. Ce dernier reproche est grave, mais tout à fait immérité ; car j'ai fait une étude spéciale, fort attentive, de la Craie des Pyrénées. De même que pour le terrain crétacé inférieur de cette région, sur lequel j'ai fait connaître, il y a dix ans (1), des faits nouveaux, et rectifié de graves erreurs, j'aurais pu peut-être fournir quelques données utiles sur le terrain crétacé supérieur, si je n'eusse préféré attendre la publication des dernières études de M. Leymerie. Néanmoins on reconnaîtra aisément que je suis d'accord avec lui sur la position relative des diverses assises de ce terrain ; c'est seulement dans la comparaison avec les dépôts des autres régions de l'Europe, que se manifeste la divergence de nos opinions.

Il y a dans les Pyrénées un horizon paléontologique qui constitue un repère excellent ; ce sont les calcaires à *Hippurites cornuvaccinum*, qui forment, dans toute l'Europe centrale et méridionale, la partie supérieure de l'étage turonien de d'Orbigny. Toute la Craie d'Ausseing me paraît supérieure à cet horizon, dont elle serait séparée par des grès, des marnes et des calcaires ; mon tableau l'indique nettement. Mais comment synchroniser les trois assises de cette Craie supérieure avec les types reconnus dans le reste de l'Europe ? J'avoue que je l'ignore

(1) *Bull.*, 2e sér., t. XXIV, p. 323 ; 1867.

encore, et c'est ce que montre mon tableau de classification. Les lignes horizontales qui expriment le synchronisme des assises, et que je puis tracer sans hésitation pour une grande partie de l'Europe, s'arrêtent devant la colonne verticale des Pyrénées. Il n'est donc pas exact de dire, comme le fait M. Leymerie, que je place au-dessous de la Craie de Meudon le calcaire à *Micraster Tercensis* de Tuco (colonie de M. Leymerie). Non-seulement mon tableau n'indique pas cela, mais, à s'en tenir à la place absolue des lignes, il indiquerait même le contraire. M. Leymerie a raisonné comme si j'avais prolongé les lignes horizontales dans la colonne affectée aux Pyrénées, et il a ainsi donné à mon tableau une signification qu'il ne comporte pas. De même, M. Leymerie me fait placer dans la *Craie inférieure* les couches à **Cyrena Garumnica,** ce qui est, de sa part, une méprise complète.

Troisième point. — M. Leymerie rapporte à la Craie de Maestricht le calcaire à *Hemipneustes* des Pyrénées, et affirme qu'il n'y a rien de commun entre la Craie de Maestricht et l'étage danien, rapprochement qu'il a, ailleurs (1), qualifié d'*erreur*.

J'avoue que j'ai été fort étonné de cette qualification. M. Leymerie aurait pu se reporter à la note dans laquelle M. Desor a créé cet étage danien (2), et à la discussion qui a suivi la présentation de ce travail ; il aurait vu que non-seulement M. Desor inclinait à rapporter la Craie de Maestricht à son étage danien, mais que MM. Deshayes, Graves, Michelin, d'Archiac, etc., partageaient cette opinion. Au lieu de dire qu'elle est une erreur, M. Leymerie ferait mieux de donner des raisons à l'appui de la sienne.

Il est vrai qu'Alc. d'Orbigny a placé la Craie de Maestricht dans son étage sénonien. J'ai dit (3) pourquoi j'avais agi autrement, suivant en cela l'exemple de d'Omalius, de Dumont et de d'Archiac, etc., qui n'ont jamais eu l'idée de confondre en un seul groupe la Craie supérieure de Maestricht et la Craie blanche sénonienne, comme le fait M. Leymerie. Mais je ne me suis pas borné à invoquer l'autorité de mes devanciers. Dans mes communications à la Société géologique (4) ou à l'Académie royale de Belgique (5), j'ai montré les analogies si remarquables de la Craie de Maestricht et du Calcaire pisolithique ; j'ai cité quelques-uns des fossiles communs que ces dépôts renferment. Lors de la présentation à la Société de la *Monographie des Gastéropodes de la*

(1) *Mém. sur le terr. crétacé du Midi de la France (Rev. Sc. nat.*, t. VI), p. 14 ; 1877.
(2) *Bull.*, 2e sér., t. IV, p. 179.
(3) *Bull.*, 3e sér., t. III, p. 596.
(4) *Bull.*, 2e sér., t. X, p. 178 ; 1852 ; etc.
(5) *Bull. Ac. R. Belgique*, t. XX, n° 3.

Note de Mr Oehlert.

B. S. géol. de France — 3e Série t. IX p. 578



Imp. Becquet Paris

Note de Mr Œhlert.

Bull. Soc. géol. de France. 3e Série t.V, Pl.X, p.578



Imp. Becquet, Paris

Note de Mr Cornuel.

27 26 13 12 4 1 3 2 29 9 10 11 21 31 32 8 22 23 5 7 28 18 17 30 16 15 14 25 24 20 19 6

Louveau del.

Imp. Becquet, Paris.

COMPOSITION DU BUREAU DE LA SOCIÉTÉ

POUR L'ANNÉE 1878

Président : M. Alb. GAUDRY.

Vice-Présidents.

M. DAUBRÉE. | M. DELESSE. | M. DE SAPORTA. | M. POTIER.

Secrétaires.

M. BROCCHI, pour la France.
M. OUSTALET, pour l'Étranger.

Vice-Secrétaires.

M. DOUVILLÉ.
M. VASSEUR.

Trésorier : M. BIOCHE. | *Archiviste :* M. DANGLURE.

Membres du Conseil.

M. JANNETTAZ.
M. MALLARD.
M. DE CHANCOURTOIS.
M. DE LAPPARENT.
M. DELAIRE.
M. PELLAT.
M. PARRAN.
M. P. FISCHER.
M. BENOÎT.
M. POMEL.
M. TOURNOUËR.
M. HÉBERT.

Commissions.

Bulletin : MM. DE LAPPARENT, DELAIRE, SAUVAGE, PELLAT, TOURNOUËR.
Mémoires : MM. HÉBERT, GAUDRY, MICHEL-LÉVY.
Comptabilité : MM. DE ROYS, MOREAU, FERRAND DE MISSOL.
Archives : MM. GERVAIS, TOURNOUËR, PELLAT.

Table des articles contenus dans les feuilles 36-40 (1876-1877).

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ

Bulletin. — Les Membres n'ont droit de recevoir que les volumes des années pour lesquelles ils ont payé leur cotisation. Ils ne peuvent se procurer les autres qu'en les payant (Art. 58 du règl.).

La 1re *série* (1830-1843) est composée de 14 vol., qui, pris séparément, se vendent :

	Aux Membres.	Au public.		Aux Membres.	Au public.
Le t. I, épuisé.			Les t. X et XI, chacun..	5 fr.	8 fr.
Le t. II...............	20 fr.	28 fr.	Le t. XII.............	20	28
Le t. III..............	30	40	Le t. XIII............	30	40
Les t. IV, V et VI, épuisés.			Le t. XIV.............	5	8
Les t. VII, VIII et IX...	10	16			

La 2e *série* (1844-1872) comprend 29 vol., qui, pris séparément, se vendent :

	Aux Membres.	Au public.		Aux Membres.	Au public.
Les t. I, II, III et IV, épuisés.			Le t. XX...............	20 fr.	40 fr.
Le t. V.................	20 fr.	40 fr.	Les t. XXI à XXVII, chacun	10	30
Les t. VI à XVIII, chacun.	10	30	Le t. XXVIII...........	5	30
Le t. XIX..............	30	50	Le t. XXIX.............	10	30

Table des XX premiers volumes de la 2e série...... { Prix, pour les Membres : 4 fr. — pour le public 7

La 3e *série* (1873-1878) est en cours de publication.

	Aux Membres.	Au public.		Aux Membres.	Au public.
Le t. I.................	10 fr.	30 fr.	Le t. IV.............	10 fr.	30 fr.
Le t. II................	10	30	Le t. V..............	10	30
Le t. III...............	10	30	Le t. VI.............	»	30

Mémoires. 1re *série*, 5 vol. in-4° (1833-1843). Le prix (moins le t. I *épuisé)* est de 88 fr. pour les Membres, de 140 fr. pour le public. La 2e partie du t. II, la 1re du t. III, la 2e du t. IV et la 2e du t. V *ne se vendent pas séparément.* Le prix de la 1re partie du t. II, et de la 2e du t. III est de 10 fr. pour les Membres, et de 15 fr. pour le public. Celui de la 1re partie des t. IV et V est de 12 fr. pour les Membres, et de 18 fr. pour le public.

2e *série,* 10 vol. in-4° (1844-1877). Le prix (moins la 1re partie du t. I *épuisée)* est de 200 fr. pour les Membres, de 350 fr. pour le public. Les t. I, 2e partie, et II, 1re et 2e part., *ne se vendent pas séparément.* Le prix des demi-volumes des t. III à VI est de 8 fr. pour les Membres, de 15 fr. pour le public. Les t. VII à X se vendent :

		Aux Membres.	Au public.			Aux Membres.	Au public.
T. VII. —	Mémoire n° 1	5 fr.	8 fr.	T. IX. —	Mémoire n° 3	5 fr.	10 fr.
	Mémoire n° 2	7	13		Mémoire n° 4	4	8
	Mémoire n° 3	8	15		Mémoire n° 5	7	12
T. VIII. —	Mémoire n° 1	8	15	T. X. —	Mémoire n° 1	5	10
	Mémoire n° 2	6	11		Mémoire n° 2	5	10
	Mémoire n° 3	8	17		Mémoire n° 3	6 50	12
T. IX. —	Mémoire n° 1	8	15		Mémoire n° 4	12	30
	Mémoire n° 2	1 50	2 50				

3e *série,* en cours de publication (1877).

	Aux Membres.	Au public.		Aux Membres.	Au public.
T. I. — Mémoire n° 1	3 fr.	8 fr.	II. — Mémoire n° 2.	5 fr.	12 fr.

Histoire des Progrès de la Géologie.

	Aux Membres.	Au public.		Aux Membres.	Au public.
Collection, moins le t. 1er qui est épuisé...	60 fr.	80 fr.	Tome II, 1e partie, ne se vend pas séparément.		
Tome I, épuisé.			Tome II, 2e partie...	8 fr.	15 fr.
			Tomes III à VIII, chac.	5	8

Meulan, imprimerie de A. Masson.